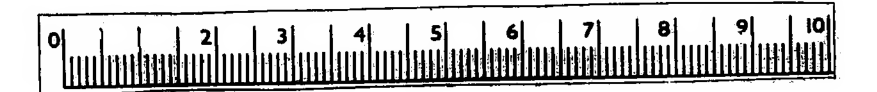
REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE



COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

La *Revue d'hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et d'hygiène prof sionnelle, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout qui concerne la rédaction à M. le Dr Vallin, 17, avenue Bosquet, Paris.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

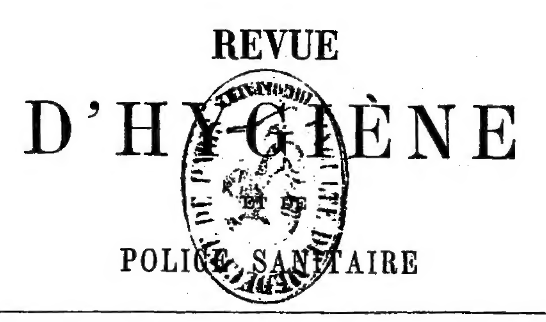
VINGTIÈME ANNÉE. — 1898.

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN

Les salons de coiffure. — Les nouvelles allumettes

Par le Dr E. VALLIN

On se rappelle qu'à la suite d'épidémies de pelades et de teignes observées dans le département de l'Hérault et qui semblaient propagées ou entretenues par les instruments à usage commun des coiffeurs, le Conseil d'hygiène de Montpellier a proposé l'année dernière des mesures prophylactiques contre ce danger. Le préfet de police, de son côté, a consulté le Conseil d'hygiène de la Seine, lequel, sur notre rapport (Prophylaxie des teignes et de la syphilis dans les salons de coiffure, *Revue d'hygiène*, août 1897, p. 676) a proposé une Instruction dans le même sens. Cette Instruction a été l'objet de violentes critiques de la part de MM. les coiffeurs, ou plutôt de la presse spéciale qui les représente; nous y reviendrons tout à l'heure.

Cette question de prophylaxie a été soulevée dans plusieurs pays voisins (Allemagne, Italie, Belgique, etc.) et récemment M. le Dr Jorissenne a lu à la *Société de salubrité publique de la province de Liège* un mémoire (*L'hygiène dans les salons de coiffure*, Liège, 1897), où il fait l'analyse et la critique de notre rapport. L'auteur reconnaît la nécessité, comme aussi la difficulté, de transformer les habitudes des coiffeurs, et propose des mesures qui diffèrent assez notablement de celles que le Conseil d'hygiène de la Seine a approuvées.

Pour dégraisser les instruments (peignes, brosses), il les plonge dans un bain de glycérine saturée de borate de soude, avec partie égale de salicylate de soude; puis il les fait bouillir pendant quinze minutes dans une solution, aqueuse cette fois, des mêmes sels; on retire alors les instruments et on les conserve jusqu'au moment de s'en servir, dans une solution analogue, mais à la température ordinaire de l'appartement. Pour plus de sûreté, il les laisse parfois ensuite séjourner dans de l'eau oxygénée du commerce. Voilà assurément de bien multiples opérations; elles ne manqueront pas de soulever d'amères critiques.

Nous nous bornions à conseiller de plonger ces ustensiles, après qu'ils avaient servi et en attendant un nouveau client, dans un vase métallique rempli d'eau faiblement alcaline (1 p. 100 de borate ou de carbonate de soude) qu'on faisait bouillir au-dessus d'un bec de gaz, à côté de chaque table. Il n'est pas plus difficile et il est plus sûr de les laisser dans ce liquide qui n'altère en rien le fil des rasoirs, plutôt que de jeter peignes, brosses et rasoirs dans un tiroir de propreté douteuse.

Nous proposions de n'employer désormais que des rasoirs à châsses en métal, que des peignes métalliques dont il existe dans le commerce des types variés et très économiques. M. Jorissenne tient à conserver les peignes en écaille, en corne, en os, en ivoire, en celluloïd, et c'est pour cela qu'au lieu de les plonger dans une solution alcaline bouillante, il les immerge dans des solutions froides qui ont par elles-mêmes la prétention d'être antiseptiques (borate de soude et salicylate de soude). Nous pensons que cette modification n'est pas heureuse; si l'acide salicylique est un assez bon destructeur des germes, les salicylates sont aussi inertes que les borates. Je ne vois pas l'avantage de la glycérine pour dégraisser ces instruments, mais je vois très bien les inconvénients de ce corps sirupeux, gluant et poisseux. M. Jorrissenne fait plonger ces objets pendant un quart d'heure dans une solution bouillante de sels soi-disant antiseptiques; l'ébullition suffirait à elle seule; mais les expériences qu'il a fait faire par M. Delaye sur la température que peut supporter la corne ou le celluloïd font craindre que les objets faits en de tels matériaux sortent de ce bain bouillant en assez piteux état. Il est si simple de n'employer que des peignes ou des rasoirs en métal! il ne faudrait pas beaucoup plus d'un an pour renouveler peu à peu le matériel en usage.

M. Jorissenne critique l'emploi que nous préconisons d'une solution savonneuse bouillante pour y garder les ustensiles entre deux services; il s'étonne que nous n'indiquions pas la proportion de savon, qui, dit-il, ne détruit les germes qu'en solution très concentrée. Ce n'est nullement comme germicide que nous avons adopté la solution savonneuse, mais simplement pour empêcher la rouille des instruments en acier. Nous avions proposé la solution de carbonate ou de borate de soude à 1 p. 100; l'un de nos collègues du Conseil a craint que la présence de parcelles solides de ces sels dans les jointures des ciseaux ou des tondeuses n'en rendît les mouvements difficiles; bien que cette crainte ne nous parût pas fondée, nous avons accepté la proposition faite par plusieurs chimistes du Conseil de remplacer la solution de carbonate par une eau simplement savonneuse qui, paraît-il, préserve aussi bien les métaux de la rouille.

M. Jorissenne pense que ce liquide sera promptement souillé par les matières malpropres qui adhèrent aux instruments; si ces derniers restent immergés pendant tout le temps qu'ils ne servent pas (peignes et rasoirs), on comprend difficilement qu'ils puissent être malpropres. Quant aux courants électriques qui pouraient se produire entre le vase ou bassin d'un métal autre que les instruments et altérer ceux-ci, la crainte nous paraît tout à fait chimérique. Il en est de même de l'altération du crin et du bois des brosses par l'exposition dans une étuve sèche à 100 ou 110 degrés. L'exposition aux vapeurs spontanées de formaldéhyde dans un petit meuble fermé (bahut ou tiroir) semble insuffisante à notre confrère de Liège, qui voudrait qu'on spécifiât la durée du séjour et le dosage des vapeurs de formol; mais par le fait les instruments resteront au contact de ces vapeurs pendant tout le temps (de la journée ou de la nuit) où ils ne seront pas « en main ». Au lieu de les laisser traîner sur une table ou dans un tiroir, dans une promiscuité dangereuse, on les placerait dans le meuble après chaque fonctionnement.

Nous demandions qu'avant de passer à un autre client, entre une coiffure et une barbe, l'artiste ou le « clerc », puisque c'est maintenant ce nom plus distingué qu'on réclame, se lavât chaque fois les mains; de l'eau simple et du savon nous semblaient suffisants. M. Jorissenne préfère une solution de phénosalyl à 5 p. 100. C'est une difficulté de plus, car le phénosalyl n'est rien moins qu'un

parfum et les intéressés se plaignent déjà qu'on transforme leur boutique en laboratoire de chimie ou en lazaret de désinfection. Il ne s'agit d'ailleurs nullement d'avoir les mains et les instruments rigoureusement aseptiques comme pour une laparotomie.

Notre rapport, ou plutôt les instructions du préfet de police, ont été l'occasion d'une levée de boucliers (nous allions dire de plats à barbe) dans les journaux spéciaux des coiffeurs. Ils protestent contre l'atteinte portée à la liberté de leur profession; à les entendre, on s'apprêterait à les charger de chaînes et à les écraser sous le poids des amendes. Nous n'avons cessé de dire au contraire qu'il fallait se borner à donner aux coiffeurs des *conseils* de propreté hygiénique et de prophylaxie, et à prévenir le public, sous forme d'avis, du danger que présente l'usage en commun des objets de toilette chez les coiffeurs. Cette révélation au public d'un danger qu'on prétend imaginaire est certainement ce qui a le plus irrité la corporation. Pour détourner l'attention, on a pris la question par le côté facétieux, et l'on s'est fort égayé à nos dépens, aux dépens du Conseil et de la préfecture de police. Un journal satirique de Lyon par exemple (*La Comédie politique* du 26 septembre), après bien d'autres, représente très irrespectueusement le maire de cette ville endormi pendant six mois avec une barbe descendant jusqu'à la ceinture, pendant la série interminable des opérations, dans un salon hygiénique de coiffure transformé en usine à désinfection.

Toutes ces plaisanteries sont extraordinairement spirituelles et le figaro moderne n'a pas oublié que la plume est croisée avec le rasoir dans le blason que lui a légué son grand-père Beaumarchais. Nous avons reçu un certain nombre d'articles de même style et de même valeur de France et de l'étranger. Sait-on ce qui révolte le plus MM. les coiffeurs? C'est d'être invités à se laver les mains avant de passer d'un client à un autre. Comprend-on, disent-ils, une pareille exigence (ce n'est qu'un conseil qu'on leur donne)! Mais il faut autant de temps pour se laver les mains au savon que pour faire une barbe! C'est donc impossible! Et l'on continuera à passer sur les lèvres et les mentons qu'on rase des doigts couverts de cosmétique, de poussière de cheveux coupés et de pellicules suspectes.

Ce qui est le plus surprenant, c'est que le public, qu'on veut protéger contre la malpropreté et le danger des contagions fâcheuses, épouse la querelle de messieurs les coiffeurs et paraisse trouver

ridicule ou exagérée l'intervention de l'autorité chargée de la police sanitaire et de la salubrité publique. Il vaudrait mieux ménager son esprit et conserver sa chevelure. L'excuse est sans doute qu'on ne connaît l'*Instruction* du Conseil d'hygiène que par les extraits tronqués ou dénaturés, par les gorges chaudes et les critiques intéressées des journaux du syndicat. C'est ainsi qu'on nous attribue certaines mesures adoptées par le Conseil d'hygiène de Montpellier et qu'on les *ajoute* à celles que nous avons proposées pour les remplacer, parce que les premières nous semblaient d'une application difficile. On n'a lu ni notre rapport, ni le texte de l'Instruction, qui contient non des ordres mais de simples conseils. Il est peut-être indifférent au public de devenir chauve et chenu dès l'âge de 30 ans; à son aise! On comprend moins qu'il applaudisse ceux qui refusent de se laver les mains avant de les passer sur des mentons et des lèvres que le rasoir a parfois écorchés.

A la suite du vœu, exprimé par l'Académie de médecine, de la suppression du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, le ministre des Finances a mis à l'essai dans le public, depuis la fin de décembre 1897, environ 200 millions d'allumettes d'un nouveau modèle. Elles se distinguent par une étiquette bleue portant leur nom : « TRIOMPHE. » — *Allumettes sans phosphore. — Frotter fort.* Elles sont vendues dans le portefeuille du modèle ordinaire à 10 centimes. Il eût peut-être été préférable de les distinguer par une forme spéciale de la boîte ou par la coloration en rouge ou en bleu des bûchettes. A la fin du mois de janvier, il faudra décider si l'opinion publique a été favorable ou non aux nouvelles allumettes. Comment connaîtra-t-on cette opinion publique? Peut-être par les entrefilets ou les quolibets de quelques journalistes plus ou moins compétents et désintéressés. Il importe donc que la presse scientifique donne aussi son opinion sur une question qui touche à la santé et à l'hygiène des ouvriers.

Déjà en juillet 1896, à la suite d'un concours et sur la proposition d'une commission spéciale composée de membres de l'Institut, l'on avait mis en essai dans le public 50 millions d'allumettes sans phosphore blanc, non toxiques, inventées par M. Hœbecke, fabricant à Gramont, en Belgique. Cet essai a passé inaperçu parce que ces allumettes ne se distinguaient que par un petit cache

apposé sur le portefeuille ordinaire. On a dit qu'elles n'avaient pas réussi, que l'opinion publique les avait mal accueillies ; pour notre part nous n'avons connu leur existence que l'année suivante, quand elles n'étaient plus dans le commerce. Elles étaient assez bonnes, et pour le public ne différaient pas sensiblement de celles qu'on met en vente aujourd'hui ; elles peuvent servir de terme de comparaison avec celles-ci.

Les allumettes « Triomphe », inventées par un industriel de Cassel (Hesse-Nassau) ne s'enflamment que par un frottement très rude, soit sur le frottoir sablé de la boîte, qui a été modifié et amélioré à cet effet, soit sur les murailles, le bois, le verre et le marbre ; dans ce dernier cas il faut une friction très rapide et sur une longue surface pour déterminer l'explosion du chlorate de potasse. La présence de ce dernier corps se décèle par la petite flamme bleue projetée rapidement et le bruit de matières fusantes qui sont caractéristiques. Il est à peu près impossible d'enflammer l'allumette « Triomphe », comme d'ailleurs l'allumette Hœbecke, par la friction sur le drap d'un vêtement ou sur un tapis. Même sur un frottoir solide et bien sablé, il faut s'y reprendre à deux ou trois fois quand on n'a pas l'habitude du degré de friction nécessaire ; car elles sont beaucoup moins sensibles que les allumettes ordinaires au phosphore blanc, qui sont généralement bonnes et douces quand elles ne proviennent pas de la contrebande. Au bout de quelques jours d'expériences répétées, on arrive parfois à les enflammer du premier coup ; mais il y a un assez grand nombre de ratés définitifs. En résumé, elles sont moins sensibles et exigent un frottement bien plus rude que les allumettes Hœbecke de 1896 ; elles donnent aussi un plus grand nombre de « ratés » que ces dernières, quand on les met les unes et les autres entre les mains d'une personne non prévenue. Les différences toutefois sont peu sensibles ; ces deux sortes peuvent être considérées comme à peu près équivalentes.

La composition chimique de ces types nouveaux n'a pour le public que peu d'intérêt. Ce qui importe est de savoir s'il entre dans leur fabrication des substances toxiques, dangereuses pour les ouvriers. A ce point de vue, elles laissent toutes deux à désirer : elles contiennent une quantité très notable de sels de plomb ; il est facile au premier bachelier venu de s'en assurer en plongeant une de ces allumettes dans quelques gouttes d'eau acidulée ; le dépôt blanc noircit par l'hydrogène sulfuré ou le sulfhydrate d'ammo-

niaque. Jusqu'à présent, c'est le défaut commun à toutes les nouvelles allumettes sans phosphore blanc. Or, comme nous le rappellions dans notre rapport à l'Académie de médecine, il ne faut pas oublier qu'à la seule usine de Pantin et d'Aubervilliers, on fabrique par jour 350 kilogrammes de pâtes pour allumettes; quelques-unes de ces pâtes, celle destinée aux allumettes viennoises par exemple, contiennent 64 p. 100 de minium oxydé, c'est à-dire un mélange d'oxyde puce et de nitrate de plomb. Quelle que soit la nature du sel plombique, le chlorate de potasse dégage en brûlant une chaleur excessive qui volatilise le plomb dans l'atmosphère; dans les fumées qui en résultent, M. Schlœsing a trouvé 25 à 98 p. 100 du plomb métallique employé. On voit combien serait dangereuse la fabrication en grand (25 millions par jour) d'allumettes plombifères; on n'échapperait au phosphorisme que pour tomber dans le saturnisme, qui est peut-être encore plus redoutable parce qu'il n'épargne personne, même quand le plomb n'existe dans l'atmosphère des ateliers, sur les mains et les vêtements des ouvriers, qu'à des doses pour ainsi dire impondérables.

C'est entre autres choses la présence du plomb dans les allumettes « Triomphe » qui avait conduit l'an dernier la Commission spéciale à ne pas proposer leur mise à l'essai; elles ne paraissent pas s'être beaucoup perfectionnées depuis cette époque.

L'expérience qui est depuis un mois soumise à l'appréciation du public a donc donné des résultats assez médiocres, qu'on peut déclarer insuffisants : l'allumette « Triomphe » est peu sensible, elle ne s'enflamme pas par le frottement sur le drap, et surtout elle contient une quantité notable de plomb, ce qui rendrait sa fabrication en masse très dangereuse pour les ouvriers. Il faut trouver mieux. Nous entendons dire que les ingénieurs de l'État qui continuent depuis plus d'un an leurs recherches persévérantes sont aujourd'hui arrivés à perfectionner un type nouveau, ne contenant ni plomb, ni composé toxique du phosphore, ni aucune substance nuisible; l'allumette s'enflamme aussi sûrement, aussi facilement et aussi doucement que celle au phosphore blanc, qui serait parfaite si sa fabrication n'était aussi insalubre. Espérons que cette nouvelle allumette française sera bientôt mise en consommation dans le public et qu'elle clôra définitivement l'ère des réclamations de la population ouvrière, depuis tant d'années victime de l'emploi du phosphore blanc.

Une note récente du nouveau médecin de la fabrique de Pantin et d'Aubervilliers, M. le Dr Courtois-Suffit, que nous avons transmise à l'Académie de médecine dans la séance du 7 décembre dernier, a fait connaître la situation sanitaire de ces ouvriers du 1er décembre 1896 au 1er décembre 1897. A la fin de 1896, sur les 225 ouvriers reconnus malades ou réputés tels, la Commission académique en avait renvoyé 180 à leur travail comme guéris, et avait réformé, retraité ou hospitalisé les autres. Depuis cette liquidation, l'on n'a plus constaté un seul nouveau cas imputable au phosphorisme.

Ce résultat est dû en grande partie à la surveillance minutieuse du personnel. Dès que M. le Dr Courtois-Suffit, médecin des hôpitaux, constatait chez un ouvrier l'existence d'une carie dentaire banale, on suspendait son travail dans les ateliers tout en lui continuant sa paye ; au bout de deux mois, quand il avait éliminé le phosphore accumulé par hypothèse dans ses tissus, il se faisait arracher la dent malade, porte d'entrée possible du poison, et il ne rentrait au travail que lorsque la cicatrisation de la gencive était complète, c'est-à-dire au bout d'un ou deux mois encore. Ce chômage gênant et dispendieux, mais salutaire et prophylactique, a entraîné pendant l'année une dépense de 42,000 francs pour une population moyenne de 600 ouvriers et ouvrières. On peut de la sorte évaluer et chiffrer le bénéfice sanitaire et financier qui résultera, pour la fabrication des allumettes dans notre pays, du nouveau type complètement inoffensif et excellent que nous livreront incessamment les ingénieurs des manufactures de l'Etat.

MÉMOIRES

LES HABITATIONS A BON MARCHÉ
D'OSTHEIM (PRÈS DE STUTTGART) [1].

Par le Dr E. RICHARD
Médecin principal de l'armée, professeur d'hygiène au Val-de-Grâce.

La question des habitations à bon marché revient souvent dans l'ordre du jour des séances de la Société de médecine publique ;

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 22 décembre 1897 (Voir page 53).

cette année même (séance du 28 avril), M. Cheysson est venu nous entretenir du mouvement qui s'est produit en France, depuis la loi du 30 novembre 1894, et nous montrer qu'on fait beaucoup chez nous pour l'amélioration des habitations ouvrières.

Nous croyons qu'il peut être instructif et intéressant pour cette grande œuvre de notre hygiène publique, de faire connaître ce qui se fait de mieux à l'étranger sur ce point. Mais avant d'entrer dans le sujet, nous tenons à dire ici que notre loi de 1894 est jugée très favorablement par les étrangers qui estiment excellentes les immunités fiscales et les facilités d'emprunt qu'elle consacre.

En Allemagne, les œuvres de solidarité sont très répandues et en général prospères : le Nord est, nous a-t-on dit, en avance à cet égard sur le Sud, où pourtant, d'après ce qui nous a été donné de voir récemment, les œuvres d'assistance et de solidarité sont très développées. Cela est particulièrement le cas pour Stuttgart, et dans cette ville, le côté le plus remarquable, ce sont assurément les logements à bon marché. Par les soins de l'Etat et de l'initiative privée, il a déjà été construit 1,200 de ces logements et on projette d'en construire de 1,200 à 1,400 autres. Lorsque ces derniers seront achevés, on aura créé des abris pour 12 à 15,000 habitants, soit pour 8 à 10 p. 100 de la population totale de la ville. La partie de ce programme la plus récemment exécutée et la plus digne de fixer l'attention est la colonie d'Ostheim ; c'est une charmante petite ville de 4,500 habitants, qui vient de surgir de terre en quelques années et qui est l'œuvre d'une association privée, la *Société pour le bien des classes laborieuses.* (*Verein fur das Wohl der arbeitenden Klassen.*)

Exposons d'abord brièvement les conditions qui ont rendu nécessaire à Stuttgart, la création d'habitations à bon marché ; ces conditions sont, à peu de chose près, les mêmes que dans beaucoup de grandes villes. D'abord, depuis une quarantaine d'années la population de Stuttgart a triplé ; elle était de 45,000 en 1852 ; elle est aujourd'hui de 150,000. Sans doute avec l'accroissement de la population a concordé l'augmentation du nombre de logements par la construction de beaucoup de maisons neuves ; autour du noyau pittoresque de la vieille ville, se sont élevées de très belles bâtisses de style moderne. Mais, comme toujours en pareil cas, les propriétaires ont préféré élever des habitations bourgeoises d'une location facile, d'un rapport sûr, tandis que construire des maisons

pour la classe ouvrière est une besogne beaucoup plus ingrate ; car les locataires sont plus instables, les loyers plus difficiles à recouvrer ; la discipline est pénible ; il y a souvent du bruit, du désordre, de la saleté et des dégradations aux bâtiments. Puis la spéculation s'en mêle et fait hausser le prix des terrains à bâtir, ce qui entraîne un renchérissement des loyers : alors des familles à petite aisance, ne pouvant pas payer ces loyers, restreignent leurs besoins, prennent des logements plus modestes et entrent en concurrence sur ce terrain avec la population ouvrière ; et comme l'offre de cette catégorie de logements n'a pas progressé avec la demande, il en résulte ici aussi une augmentation des loyers. Alors les moins fortunés s'entassent dans des habitations insuffisantes et relativement très chères ; pour se couvrir de leurs frais, ils se font logeurs ; les célibataires qu'ils logent la nuit les aident à payer leurs loyers.

A première vue rien ne révélait à Stuttgart une situation grave ; les intéressés seuls la connaissaient, quelques âmes charitables la soupçonnaient. En 1887, la Société pour le bien des classes laborieuses, désireuse de faire la lumière sur ce point, ouvrit une enquête, qui révéla des faits auxquels beaucoup étaient loin de s'attendre. Cette enquête a porté sur 1,331 logements avec une population de 5,048 personnes, appartenant aux professions manuelles les plus diverses.

Sur ces 1,331 logements 795, plus de la moitié, se composaient d'une seule pièce et servaient d'abri à 2,113 personnes ; soit en moyenne 3 personnes par chambre ; dans quelques logements il y avait 4 ou 5 personnes.

Il y avait 413 logements à 2 pièces pour 2,077 personnes, soit 5 personnes par logement, 2,5 par chambre.

Dans 104 logements à 3 pièces il demeurait 6 personnes par logement, soit 2 personnes par pièce.

Même proportion pour 16 logements à 4 pièces. Enfin, dans 3 logements à 5 pièces, la moyenne des occupants a été de 3 par chambre par suite des sous-locations.

Sur les 795 logements à chambre unique, 257 n'avaient qu'une seule fenêtre et 50 ne possédaient aucun moyen de chauffage. Sur les 413 logements à 2 pièces, 328 n'avaient qu'une seule chambre à feu ; sur les 104 à 3 pièces, plus de la moitié n'avaient qu'une chambre à feu.

Sur les 1,331 logements, le quart à peine, 329 avaient une cuisine

à eux; 75 n'en avaient pas du tout. Dans 537 logements on ne pouvait cuisiner que dans une chambre ; 352 ménages avaient des cuisines et foyers communs avec d'autres familles. Parmi les 795 logements à pièce unique 57 seulement, soit 7 p. 100, avaient une cuisine à eux.

Plus de la moitié des logements n'avaient pas de distribution d'eau ; 219 seulement avaient des latrines qui leur fussent propres.

Pour les 5,048 personnes il n'existait que 3,317 lits et 199 autres modes de couchage. Souvent 2 et 3 enfants et même plus couchaient dans le même lit; des enfants couchaient avec des adultes; 2 fillettes et un grand garçon partagaient le même lit: une jeune fille de 15 ans couchait dans le même lit que son père, et ainsi de suite.

Dans les logements occupés par une seule personne l'espace cubique était au-dessus de 15 mètres cubes dans tous les cas, sauf dans 10. Mais il n'en était plus de même pour les familles plus nombreuses ; même en comptant pour 1 personne 2 enfants au-dessous de 14 ans, on a trouvé que jamais les 15 mètres cubes par personne n'existaient. Pour 182 familles l'espace était inférieur à 10 mètres cubes par personne et l'on a même trouvé une fois 4 mètres cubes, une autre fois 3 mètres cubes et même une fois moins de 3 mètres cubes.

108 logements furent trouvés humides, 69 sombres, 100 mal ventilés, 127 sales ; dans 83 les parquets, dans 148 les murs étaient en mauvais état; 63 de ces logements furent déclaré comme positivement insalubres par les enquêteurs.

Les loyers étaient presque tous élevés : une chambre à feu se payait de 112 à 355 francs ; deux chambres de 135 à 525 francs ; 3 chambres de 190 à 650 francs.

Notons que rien n'avait fait soupçonner une situation aussi sérieuse ; que révélerait une enquête du même genre là où la situation est reconnue lamentable à première vue et au su de tout le monde ?

C'était l'initiative privée qui avait provoqué l'enquête ; ce fut elle aussi qui procura le remède, au moins dans une large mesure, ainsi qu'on va le voir.

La Société pour le bien des classes laborieuses forma, aussitôt les résultats de l'enquête connus, le projet de construire des habitations à bon marché, et en décembre 1890 elle rédigea une adresse aux habitants de Stuttgart ; on y faisait ressortir ce que la situation

révélée par l'enquête avait de grave au point de vue social ainsi que sous le rapport de l'hygiène et de la moralité et on faisait appel au devoir social. Il était bien spécifié d'ailleurs qu'il s'agissait d'une œuvre de solidarité et non de charité et d'un placement de capitaux avec risques à courir : 625,000 francs étaient nécessaires pour commencer.

La Société qui avait une existence civile émettait des obligations de 1,250 francs à 3 p. 100 versables de suite ou par quarts trimestriels. L'appel fut entendu. 500,000 francs furent souscrits immédiatement; le roi et la reine s'inscrivirent pour 37,500 francs; 116 souscripteurs fournirent le reste. Il fut encore souscrit ultérieurement 75,000 francs, soit en tout 575,000 francs, sans garantie hypothécaire. La Caisse d'assurance pour l'invalidité et la vieillesse, sur autorisation spéciale du Gouvernement, avança 750,000 francs à 3 1/2 p. 100 contre hypothèque sur les maisons à construire; ce prêt était consenti pour 10 ans, avec promesse de renouvellement pour 10 autres années au cas où les arrérages auraient été payés ponctuellement. La Société se réservait la faculté de rembourser par anticipation, par fractions de 6,250 francs, en prévenant un mois à l'avance. La Caisse d'épargne avança de son côté 267,500 francs au taux de 3,87. Les locataires désireux de devenir acquéreurs des maisons ont fait des versements de 187,500 (jusqu'en 1895), pour lesquels il leur est compté un intérêt de 3 1/2 avec intérêts composés. Enfin, des amis de l'œuvre ont mis à sa disposition, sans garantie, des sommes considérables au taux de 3 1/2. On a puisé 1,300,000 francs à cette source.

Au total, la Société a eu à sa disposition un capital de 3,250,000 francs qu'elle s'est procuré aisément. Actuellement elle possède plus de 120 maisons non grevées d'hypothèques, sur lesquelles on pourra faire de nouveaux emprunts le cas échéant.

Les fonds étant réunis, comment les employer au mieux du but cherché? Fallait-il construire de grandes maisons, sortes de casernes, au cœur de la ville, ou s'écarter de cette dernière et bâtir à la campagne de petites maisons indépendantes pour chaque famille? A la campagne seule cette dernière combinaison est possible; en ville le terrain est trop cher pour qu'on puisse seulement y penser. Or la petite maison indépendante a de grands avantages, hygiéniques et autres ; le locataire et encore plus le propriétaire s'y attachent ; le terrain à la campagne est moins cher et on peut bâtir à

meilleur marché, les loyers sont moins élevés, le prix de revient aussi, et le locataire peut plus vite devenir propriétaire ; puis il n'y a pas de querelles entre voisins du même palier ou de deux étages voisins. A la campagne l'air est plus pur, la vie plus large et plus saine, les tentations de toutes sortes sont plus éloignées. Seulement il y a pour l'ouvrier qui travaille en ville, et c'est le grand nombre, l'obligation de faire de longs trajets à pied, pour l'aller et le retour, ce qui constitue une fatigue et une perte de temps ; s'il emprunte des moyens de transport il en résulte des frais qui diminuent d'autant l'économie réalisée sur le loyer.

La Société pesant les avantages et les inconvénients des deux systèmes s'arrêta à un moyen terme : elle s'écarta de la ville, mais pas trop, de manière à réaliser les avantages de la vie à la campagne et de diminuer les inconvénients de l'éloignement.

Tout près de la ville le terrain se payait à ce moment entre 25 et 50 francs le mètre carré et comme il fallait 100 mètres carrés pour une maison, il en résultait, de ce chef seul, une dépense minima de 2,500 francs, soit un intérêt de 125 francs, ce qui est excessif. Mieux valait décidément s'écarter de la ville.

On acheta donc dans la banlieue immédiate, à l'Est, au Sud et au Nord-Ouest, trois grands espaces d'une superficie totale de 1,845 ares, de manière à faire bénéficier la population des divers quartiers de la ville des avantages de l'œuvre. De ces trois centres deux, celui du Sud et celui de l'Ouest, sont encore à l'état de projet, ils s'appelleront Sudheim et Westheim ; celui de l'Est qui s'appelle Ostheim (le chez soi de l'Est) est seul créé, c'est lui que nous avons en vue dans cette étude et dans ce qui va suivre.

Comme pour les deux autres centres on a acheté le terrain tout de suite en entier (878 ares), et on a bien fait. On a payé 2 fr. 50 le mètre carré, pour commencer ; quelques mois après on fut obligé déjà de payer quelques parcelles à raison de 4 fr. 40 le mètre carré ; dès que les premières maisons eurent été bâties, il fut impossible d'acheter au-dessous de 6 fr. 25, et aujourd'hui les prétentions ont plus que doublé.

La ville d'Ostheim a été construite sur un petit plateau légèrement en pente vers la vallée du Necka, bien exposé au soleil et répondant à tous les desiderata de l'hygiène. Un réservoir des eaux de la ville se trouve situé à 1 kilomètre, et l'alimentation en eau se trouvait assurée à peu de frais. Ostheim est situé à

800 mètres à peine d'un tramway électrique qui, en peu de temps, va au centre de la ville; il est distant de 700 mètres des maisons les plus proches et est à 2 kilomètres du centre de Stuttgart.

Le plan de la nouvelle ville fut dressé par des architectes et soumis à la municipalité. Quant au type des maisons, on étudia naturellement ce qui s'était fait ailleurs, mais on se garda bien de copier servilement; on tint compte des coutumes locales et on consulta les intéressés.

Et, d'abord, il fut reconnu qu'il y avait un avantage économique considérable à ne pas faire des maisons isolées pour chaque ménage. On fit des maisons à rez-de-chaussée, un étage et un étage mansardé; chaque étage servant à un logement. De plus, deux maisons sont chaque fois accouplées, n'ayant de commun que le mur mitoyen. Il y a des appartements à deux chambres, d'autres à trois chambres.

Il fut admis, en principe, que chaque ménage aurait sa cuisine et ses cabinets d'aisance complètement indépendants, sa cave à provison séparée, sa cave à charbon de même et un grenier fermant à clef. Il ne devait y avoir de commun que la porte d'entrée, l'escalier, la buanderie et le séchoir.

La question de savoir si les mansardes seraient habitées, a donné lieu à des discussions orageuses jusqu'au sein du conseil municipal où le projet de faire habiter ces combles fut vivement attaqué. La Société n'eut pas de peine à faire observer que les mansardes sont habitées partout dans la ville, jusque dans le château royal; que celles des maisons d'Ostheim étaient spacieuses, bien éclairées, propres; de plus, elles ont l'avantage de se louer à bas prix, c'est-à-dire de convenir à l'élément le plus pauvre, et partant le plus intéressant de la population. Et, de fait, ces mansardes sont toujours très recherchées. Leur location diminue d'une façon sensible le loyer des logements situés aux étages. La Société veille d'ailleurs à ce qu'il n'y ait jamais d'encombrement possible : les locations ne sont consenties qu'à des dames seules ou à des ménages sans enfants; toute sous-location est interdite.

Les jardins sont un excellent ornement, mais il ne les faut pas trop grands; les occupants, en général, n'ont pas beaucoup de temps pour les mettre en œuvre. On leur a donné une superficie de 100 à 150 mètres carrés par maison à répartir entre les trois locataires; il y en a qui ont été trouvés encore trop grands par les in-

téressés, aussi a-t-on fait les parts inégales, de manière à satisfaire ceux des locataires qui manifestent un goût décidé pour le jardinage.

Les maisons jumelles sont isolées, chacune est distante de 3 mètres de sa voisine.

Dans le projet primitif il était établi qu'il n'y aurait jamais de bâtisses dans les cours et jardins, qui devaient rester libres, mais on reconnut bientôt que la mesure prise ainsi en bloc était irréalisable, certains métiers ayant besoin d'ateliers, hangars, remises, magasins, etc. Aussi on se ravisa et on affecta à ces métiers un quartier spécial dans lequel on établit, dans les cours, des locaux destinés aux usages ci-dessus.

Chaque maison a l'eau à tous les étages.

Le plan du réseau d'égouts a été arrêté d'abord et exécuté le plus économiquement possible au moment même de la construction des chaussées.

La Société tient ses maisons à la disposition des acquéreurs et elle les vend absolument au prix coûtant. Aucune condition spéciale n'est imposée; il n'est tenu compte ni des croyances religieuses, ni des opinions politiques; il suffit d'avoir une bonne réputation; il est arrivé, très exceptionnellement, qu'on ait eu à écarter des demandes. L'acquéreur est tenu de verser au minimum 125 francs par an; les sommes versées rapportent 3 1/2 p. 100 d'intérêt, ainsi qu'il a été dit et les intérêts sont capitalisés. Le tiers du prix d'achat doit être payé pour que l'acquéreur reçoive son titre de propriété. Du jour où il possède ce titre il a, par le fait même, comme locataires les habitants qui occupent les deux étages autres que le sien.

Les prix de revient des maisons sont les suivants :

Une maison avec logements à 2 chambres	11,125 à 12,125 fr.
— à 3 —	12,500 à 14,000 fr.

Près de la moitié des maisons ont déjà trouvé des amateurs. Pour empêcher que les maisons ne deviennent la proie de la spéculation ou qu'elles ne soient détournées de leur but philanthropique primitif, la Société insère dans ses actes de vente certaines conditions restrictives. Ainsi il est interdit de bâtir sur les cours ou jardins, de surélever les maisons d'un étage; au cas où le premier acquéreur voudrait vendre à un tiers, la Société se réserve le

droit de rachat au prix de vente. Ces dispositions restrictives ont été acceptées sans difficulté; elles ont été établies à Ostheim pour la première fois et sont en train d'y porter d'excellents fruits; elles ont paru tellement rationnelles qu'elles ont déjà été appliquées ailleurs.

La Société a décidé de ne mettre en vente qu'une partie de ses maisons; elle veut se réserver la propriété indéfinie d'un certain nombre d'entre elles, de façon à pouvoir exercer en permanence une action régulatrice sur le prix des loyers au cas où des abus viendraient à se produire. Elle entend particulièrement conserver les bâtiments où sont installées les auberges, les boucheries, épiceries, etc. afin de les soustraire à la spéculation et, aussi, afin de pouvoir exercer une surveillance étroite, notamment sur les débits.

Voici maintenant les prix des loyers, eau comprise :

Logements mansardés à 1 chambre, avec cabinets, cuisine, etc.	105 fr.
— à 2 pièces —	156 fr.
Logements à 2 pièces, avec cabinets, cuisine, etc.............	277 fr.
— 3 —	345 fr.
— 4 —	450 fr.

La construction a commencé en octobre 1891 et au mois de juillet 1892 on avait terminé 45 maisons, contenant 134 logements qui furent occupés à cette date par 700 personnes ; déjà, depuis deux mois, toutes les locations étaient faites et on s'inscrivait en foule pour la 2e série; celle-ci fut livrée en 1893, et les 57 maisons qu'elle comprenait furent occupées immédiatement. En 1894 fut livrée la 3e série (64 maisons), en 1895 la 4e (57 maisons). Aujourd'hui les 253 maisons sont construites et occupées, et on est obligé de s'inscrire longtemps à l'avance pour trouver à louer.

On s'était préoccupé de savoir si les logements seraient bien occupés par ceux auxquels ils étaient destinés, c'est-à-dire par la classe ouvrière, les petites gens, et si par esprit d'économie des familles mieux situées comme fortune ne viendraient pas profiter de jolis appartements coquets, propres et neufs, cédés à des loyers très avantageux. L'expérience a prouvé que ces appréhensions n'étaient pas fondées; la statistique de la population démontre que celle-ci est composée surtout des professions manuelles les plus diverses et que la catégorie des journaliers, la plus intéressante de toutes, est la plus largement représentée.

Si maintenant nous faisons un tour dans la colonie d'Ostheim, nous sommes frappés de ce fait qu'on ne croirait jamais, si l'on n'était prévenu, qu'on a devant soi une « cité ouvrière ». La plupart de celles que nous connaissons sont uniformes, monotones, souvent laides et tristes. Ostheim est une délicieuse petite ville, semblable à toutes les autres, plus jolie que beaucoup d'entre elles, admirablement située et rien ne trahit à l'extérieur le caractère spécial de la cité. Aucune maison ne ressemble à sa voisine, toutes sont élégantes, beaucoup sont ornées de balcons; quelques-unes ont des loggias, presque toutes ont des vérandas et des jardins sur le devant ou le derrière. Ces jardins sont très bien tenus, ornés de fleurs, de même que les fenêtres et les balcons; les fenêtres sont garnies de rideaux blancs; bref, tout respire la propreté et le confort. On se déciderait très facilement à habiter une ville de ce genre. Il y a quelques semaines, M. le prince d'Arenberg, qui a tant fait pour les habitations à bon marché, s'adressant aux élèves de l'École d'architecture, dirigée par M. Trélat, s'exprimait ainsi (séance du 10 novembre 1897) : « Vous avez étudié souvent des projets de palais, et vous leur avez donné les formes les plus délicieuses et les plus poétiques ; eh bien, je voudrais que vous apportiez un peu de ce charme et de cette poésie dans l'étude d'une maison d'ouvriers, d'une très modeste maison d'ouvriers. Ah ! sans doute, il n'est guère possible de rendre la forme d'une maison jolie et séduisante, lorsqu'on est obligé d'économiser sur le terrain, sur les dimensions et sur les matériaux. Combien cependant je voudrais que vous puissiez donner un bon contour aux logis que nous ambitionnons pour tous les honnêtes ouvriers ! Il me semble apercevoir d'ici une femme tenant un enfant dans ses bras ; à l'heure où le jour décline, elle attend le père de famille, qui rentre de son travail, et auquel on tend les bras, pour saluer son retour. Je voudrais voir cette famille entourée de fleurs et de verdure, et je voudrais que la forme de leur maison fût en harmonie avec la joie et la beauté des cœurs qu'elle contient. Ce palais, préférable à tant d'autres, ne devrait coûter que quatre ou cinq mille francs, et c'est là ce qui rend sa construction beaucoup plus difficile que celle de n'importe quel autre édifice. Si mon problème est insoluble, vous me pardonnerez de l'avoir posé, et s'il comporte une solution, je suis sûr que vous la découvrirez, parce qu'elle est digne de vous et de votre sollicitude. » L'exemple d'Ostheim est la preuve matérielle que le pro-

blème posé par M. d'Arenberg sous une forme si poétique est passible d'une solution et que ce charme rêvé pour la maison ouvrière peut devenir autre chose qu'un rêve. Ajoutons que ce luxe est réalisable à bon marché. M. le Dr Pfeiffer estime que le supplément de dépense nécessité pour une maison à trois logements a varié entre 250 et 375 francs, ce qui représente au plus un intérêt annuel de 12 à 15 francs, à répartir entre trois logements, soit 4 à 5 francs pour chacun. On conviendra que ce luxe est à la portée des bourses les plus humbles. Et notez encore qu'il s'agit précisément de logements coûtant environ 4 et 5,000 francs et que tous sont entourés de fleurs et de verdures.

Une ville de plus de 4,000 habitants ne peut et ne doit pas rester longtemps tributaire des agglomérations voisines pour les objets de consommation usuelle. Aussi des bouchers, des boulangers, des épiciers se sont installés sur divers points de la cité naissante au fur et à mesure de son développement. Les débits sont venus naturellement aussi : mais, ainsi que cela a été dit, la Société a préféré les laisser s'installer chez elle, dans des immeubles à elle, de manière à conserver la haute main sur eux.

Une naissance a été enregistrée dès le second jour de l'occupation; cela démontrait, par le fait, la nécessité d'une sage-femme, qui ne tarda pas à venir; puis il arriva un médecin. On aurait eu aussi rapidement une pharmacie sans l'opposition des pharmaciens de Stuttgard, qui n'entendaient pas lâcher sans protester une clientèle de cette importance.

Une chapelle provisoire a été bâtie en même temps que les premières maisons; elle sert en même temps de crèche. Il y a un prêtre à poste fixe. Actuellement on est en voie de construire une très belle église, et lorsqu'elle sera terminée, la chapelle fera place à un lavoir et à un établissement de bains publics, ce dernier établissement dépendra de la Société, qui exploite le magnifique bain de Stuttgard.

Grâce à un généreux donataire, on vient d'inaugurer une superbe crèche, qui est doublée d'une école enfantine avec jardins.

Dès la première année s'était fondée une société locale pour la création d'une bibliothèque et d'une salle de lecture. Les deux sont installées aujourd'hui dans le local de la nouvelle crèche; les livres sont nombreux et parfaitement choisis, les lecteurs sont assidus.

L'assistance des pauvres se pratique depuis le début, elle dépend de la très remarquable organisation de l'assistance de Stuttgard, qui est telle que peu de villes en possèdent une plus parfaite.

Il y a un poste de police et on y a annexé un poste de secours avec un brancard et des objets de pansement pour les secours de première urgence. Il existe une poste aux lettres, un service téléphonique, des avertisseurs d'incendie; un poste provisoire de pompes à incendie possède une petite pompe et l'outillage indispensable. Les habitants viennent d'organiser un corps de sapeurs-pompiers et bientôt la ville disposera d'un poste d'incendie complètement organisé.

En 1893, la première fontaine publique fut inaugurée à la grande joie de la population.

Les logements que j'ai visités un peu au hasard sont tous bien tenus. Du reste, la Société exerce une surveillance permanente, et une commission visite deux fois par an tous les logements, sans exception, pour s'assurer que tout est propre, en ordre, et qu'il n'y a pas surpeuplement. Chaque année aussi, on distribue des prix à ceux qui ont le mieux orné leurs jardins : ces prix consistent en arbustes, fleurs et plantes d'ornement. Les habitants rivalisent si bien de zèle sur ce point, qu'on est chaque fois embarrassé au moment de décerner les récompenses.

L'œuvre, dont j'ai cherché à vous donner une idée, m'a semblé surtout remarquable par la méthode, l'esprit de suite et la compétence avec laquelle elle a été conçue et exécutée ; par l'importance des capitaux engagés et la valeur équivalente du service rendu à l'hygiène publique ; par les nouvelles dispositions qui ont été prises pour la vente des maisons ; enfin, par la part qu'a prise à cette œuvre l'initiative privée et l'assistance qu'elle a trouvée dans le gouvernement. Il convient ici de faire, dans les éloges à décerner, une place à part à M. le Dr Pfeiffer, qui a été l'âme de l'entreprise, qui lui a consacré son temps, ses peines et aussi des sommes considérables. Il serait à souhaiter qu'on pût trouver partout un homme animé du même esprit d'initiative, de générosité, de philanthropie, uni à des qualités supérieures d'organisateur et d'administrateur. Je tiens à le remercier publiquement ici, ainsi que M. le Dr Knauss, directeur des services sanitaires de Stuttgard, pour la bonne grâce avec laquelle ils m'ont signalé et fait visiter

Ostheim et les établissements ressortissant à l'hygiène dans leur ville.

Ceux de nos collègues que la question des habitations à bon marché intéresse plus spécialement, trouveront dans une brochure de M. le Dr Pfeiffer (Eigenes Heim und billige Wohnungen[1]) des renseignements du plus haut intérêt, renseignements d'autant plus précieux qu'ils sont vécus, étant le résultat d'une expérience de plusieurs années sur une très grande échelle et couronnée d'un plein succès.

Pour être complet, nous devons ajouter que les critiques et les oppositions n'ont pas fait défaut : elles ont trouvé leur écho dans la presse et jusqu'au sein du conseil municipal. Les premières constructions n'étaient pas encore achevées qu'on déclarait déjà l'entreprise absolument ratée.

On a surtout reproché au Dr Pfeiffer, aux souscripteurs des obligations et à ceux qui ont avancé sans garantie les fonds que nous avons dit, d'avoir cherché à faire un bon placement. Le reproche est puéril si l'on songe aux aléas que présentait l'entreprise à son début et à l'absence de garantie qu'on offrait aux souscripteurs et aux amis de l'œuvre en échange des fonds qu'ils avançaient. Le placement a été rémunérateur pour eux, mais pas plus que d'autres, beaucoup plus sûrs, qu'ils auraient pu trouver sans peine. Mais, en admettant même qu'ils aient cherché à faire simplement un placement, où serait le mal ? Beaucoup d'œuvres d'hygiène et de solidarité offrent cela d'excellent que les hommes généreux qui en ont pris l'initiative, y font leurs affaires en même temps que celles de leurs semblables. Tels sont les restaurants populaires de certaines villes et les cafés de tempérance dont je vous ai entretenus dans notre dernière séance. En Angleterre surtout, on ne considère pas que cela diminue l'œuvre ni le mérite des gens, et tout en cherchant à faire le bien, on proclame que l'on entend aussi gagner de l'argent. Du reste, les intéressés eux-mêmes ne veulent pas de charité; ils acceptent l'assistance quand ils peuvent la payer, autrement ils la fuient par un sentiment de dignité personnelle peut-être exagéré, mais très naturel. Voilà ce qu'apprend l'expérience de chaque jour. En s'obstinant à vouloir faire de la charité, on n'a pour clients que des miséreux ou des incapables, mais la classe la plus

1. Chez Conrad Witwer, à Stuttgard.

intéressante, celle des travailleurs et des petites gens, vous échappe. Ce qui est important dans l'espèce, c'est le résultat atteint, et c'est là-dedans que nous, hygiénistes, devons nous complaire. Or, ce résultat est considérable : 800 familles qui végétaient dans des logements insalubres ou défectueux ont aujourd'hui des intérieurs sains et confortables. Ce progrès énorme a été obtenu grâce à l'initiative d'hommes excellents ; à l'appui de l'État, et enfin à la solidarité, ce puissant levier moderne qu'il faut souhaiter de voir mettre de plus en plus souvent au service de l'hygiène.

POLLUTION DES PUITS ET DES SOURCES[1],

Par M. le Dr Jean CAMESCASSE
Ancien interne des hôpitaux de Paris.

Le 29 novembre 1897, M. Gaudry lisait, à l'Académie des sciences, une note de M. E.-A. Martel, destinée à appeler à nouveau l'attention des hygiénistes sur le danger permanent de pollutions malsaines, auquel se trouvent exposées la plupart des sources des *terrains calcaires*. Ces terrains présentent constamment des fissures plus ou moins larges par lesquelles suintent les eaux de surface, de telle sorte qu'il n'y a pas filtration, mais tout simplement écoulement. M. Martel n'a donc pas été surpris de constater la contamination de l'unique source qui alimente la petite ville de Sauve (Gard), bâtie sur un de ces terrains calcaires fissurés. Il explique ainsi la fréquence de la fièvre typhoïde et le facile développement du choléra dans cette ville.

Revenant sur cette question devant la même assemblée, le 6 décembre, notre ancien président, M. Duclaux, a montré que pour relever d'un mécanisme sensiblement différent, la contamination des sources et des puits sis en *terrain perméable et poreux* n'en était pas moins fréquente. Guidé par la seule analyse chimique, M. Duclaux établit que tous les puits et toutes les sources d'une petite ville du Cantal contiennent en abondance les résidus de la nitrification des matières répandues à la surface de cette ville.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 22 décembre 1897 (voir page 53).

Cette nitrification étant d'ailleurs complète au moment des recherches de M. Duclaux, on peut dire que les habitants étaient « *actuellement* » protégés contre les chances d'infection. Mais c'est une protection essentiellement précaire qui attire l'attention sur l'état de la surface du sol au voisinage des puits et en amont des sources. M. Duclaux montre combien ces conditions sont déplorables: forage des puits au voisinage immédiat des maisons, dépôts d'immondices, absence de fosses étanches, etc. [1] et [2].

Ces communications m'avaient vivement intéressé parce que, peu avant cette époque, le Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Rambouillet, auquel j'ai l'honneur d'appartenir, avait été amené à se préoccuper des causes habituelles de la pollution quasi-constante des puits de la région. Nous connaissions dès longtemps la mauvaise qualité bactériologique et chimique des eaux consommées dans nos villages. Nous connaissions aussi et très exactement différents mécanismes par lesquels cette pollution se réalise : Voisinage des habitations, des dépôts d'immondices, des fumiers qui font fonction de fosse d'aisance; toutes dispositions qui permettent, à défaut de la fissuration du sol, l'écoulement quasi-direct des eaux de surfaces souillées vers la profondeur, le long de la maçonnerie défectueuse de nos puits.

Parfois le procédé est plus brutal : une margelle trop basse permet, en temps de pluie seulement, l'écoulement direct dans le puits des eaux de la cour mêlées de purin et chargées de la partie soluble des immondices, etc.

Mais ces explications ne sauraient répondre à tous les faits. Voici l'exposé sommaire d'un cas de contamination qui touche au paradoxe : un puits de 40 à 50 mètres de profondeur, doté d'une margelle élevée, couverte et close par une porte, situé sur une partie élevée du sol, en pleine Beauce, à 200 mètres et plus de la seule ferme voisine, loin de toute mare, entouré d'un sol entièrement cultivé, a fourni au laboratoire du Comité consultatif d'hygiène une eau souillée qui contient, non pas des résidus de nitrification, mais bien de l'ammoniaque, des matières organiques et des bactéries.

Ce filtre, non fissurable, puisqu'il comprend successivement de la

1. *Académie des sciences*, 29 nov. et 6 déc. 1897.
2. *Bulletin médical*, 1897, page 1145.

terre végétale, du calcaire de Beauce, des sables, des marnes, etc., n'assure même pas la nitrification !

Mon collègue au Conseil d'hygiène de Rambouillet, M. Durand, pharmacien à Dourdan, sollicité par le maire de la commune des Granges-le-Roy (partie intéressée), a voulu se rendre compte de ce qui se passait. Il s'est rendu au puits contaminé et a fait tirer de l'eau devant lui. Il a vu alors les garçons de la ferme prendre dans la cour un vaste bac en bois monté de façon à pouvoir être porté à deux sur une perche. Le bac reposait ce jour-là dans une petite mare de purin ; il fut transporté au voisinage immédiat du puits, déposé sur le sol pendant qu'on ouvrait la porte, puis accroché à l'extrémité libre d'une longue chaîne en fer enroulée sur un treuil. L'appareil fut mis en mouvement et mon collègue vit apparaître un second bac, plein d'eau. Cette disposition est économique au point de vue mécanique, puisqu'elle réduit le travail à la seule élévation du poids de l'eau. Au point de vue de l'hygiène elle est déplorable : la souillure des eaux est assurée directement par le rinçage du bac qu'on vient de descendre ; la macération permanente de ce même bac, assure sans doute un complément d'alimentation aux espèces bactériennes importées.

La première cause suffit, comme nous avons pu nous en assurer bientôt.

En même temps que l'affaire du puits des Granges, le Conseil d'hygiène avait à examiner les demandes de différentes municipalités tendant à obtenir un avis favorable au forage de puits communs destinés à fournir l'eau d'alimentation [1]. A nous en tenir aux résultats des analyses, nous aurions dû fournir en bloc un avis défavorable.

Il était, cependant, inadmissible qu'un filtre dont l'épaisseur varie en plaine, de 25 à 50 mètres et plus, n'assurât pas la nitrification des matières organiques, qu'il permît l'arrivée et le développement des bactéries.

Nous devions continuer nos recherches dans la voie indiquée et voir par nous-mêmes comment les choses se passaient.

A Ponthévrard, je pus voir une variante du procédé de contamination sus-décrit : pas de bac à demeure, mais descente par la

1. Les trois années de sécheresse que nous avons traversées (1894, 1895, 1896), en mettant à plusieurs reprises les mares à sec, ont multiplié ces forages de puits.

chaîne de tous les seaux du village, après un séjour plus ou moins prolongé sur le sol au voisinage du purin du voisin. Il est vrai que la proximité de ce purin, l'abaissement de la margelle au ras du sol donnent à penser que le rinçage des seaux n'est qu'une superfétation.

La démonstration serait donc restée incomplète si je n'avais eu à me rendre compte, en juin ou juillet 1897, du développement d'une épidémie de fièvre typhoïde dans mon village même (Saint-Arnoult). Nous fûmes infectés, au commencement de l'année, par trois importations quasi-contemporaines sur lesquelles je reviendrai ultérieurement. Le troisième importateur, sixième cas de l'année, fut l'aîné des enfants D.... Il fit sa maladie chez ses parents, dans une maisonnette de la rue des Fourneaux, sise à 40 ou 50 mètres en amont d'une source célèbre dans le pays par la pureté de son eau peu calcaire (relativement). Or, de ce sixième au quarante-deuxième tous les malades étaient, sauf trois, des clients de la fontaine des Fourneaux. Il y avait là une indication très précise, quant à l'infection des gens, très précise aussi semblait-il tout d'abord quant à l'infection de la fontaine : la femme D... jetant sur le fumier les déjections de son malade (bientôt *ses malades*).

J'avais bien fourni, au compte de la commune, du sulfate de cuivre pour désinfecter les excreta dans les vases avant toute projection, mais une telle objection pouvait être considérée comme théorique bien plutôt que pratique. Il était plus difficile d'admettre la contamination de 40 mètres de terres et de sables filtrants coupés par deux routes et trois ou quatre murs.

M. Trubert, professeur de sciences au lycée de Gap, dont la famille avait, lors d'une épidemie antérieure, suspecté la fontaine, me fit remarquer que la pollution de la fontaine était bien plus simple ; plus brutale peut-on dire :

La femme D.... lavait plusieurs fois par jour son malade des pieds à la tête avec de l'eau froide, *mouillant et rinçant son éponge dans son unique seau*. Ce seau servait, après avoir été vidé, à aller chercher de l'eau dans la fontaine, à même le réservoir à fleur de terre. La femme D... était une excellente garde-malade : ses enfants avaient tous le derrière propre, *mais l'eau de la fontaine était sale*. J'ai vu, de mes yeux vu, le rinçage du seau dans l'eau de la source [1].

1. Le maire de Saint-Arnoult ne put pas, à l'époque où je constatais les faits,

Quand, avec les constatations précédemment rapportées, ce fait lui eût été exposé, le Conseil d'hygiène de Rambouillet prit la résolution suivante, qui sera désormais ajoutée à la suite des restrictions habituelles (qualité de la maçonnerie, etc.), véritables clauses de style, qui précèdent ses avis les plus favorables :

A. — « LE PUITS PROJETÉ SERA MUNI D'UNE POMPE QUI SERVIRA DE MOYEN ÉLÉVATOIRE A L'EXCLUSION DE TOUT AUTRE. »

Puis, pendant que nous étions en train de rédiger, nous mîmes au net une autre résolution, dont on trouvera soit ici, soit, et mieux, dans la communication de M. Duclaux, la justification.

B. — « LA COMMUNE DEVRA SE RENDRE ACQUÉREUR DE TOUT LE TERRAIN QUI ENTOURE LE PUITS DANS UN RAYON DE 5 MÈTRES, A PARTIR DE L'AXE DU PUITS. *Ce terrain ne sera pas cultivé; il ne recevra aucun dépôt de quelque sorte que ce soit.* »

Le chiffre de 5 mètres a été fixé un peu au hasard. Nous avons manqué d'éléments nécessaires à une détermination plus précise, plus scientifique. Nous voulons éloigner les purins, les fumiers, voire même les habitations ; nous avons pris la résolution de faire « *moins mal que ce qui est.* » Suffit-il de 5 mètres ? Est-ce trop ? Nous tiendrions volontiers compte des indications de la société de médecine publique à cet égard. Pour le reste, nous comptons sur sa haute approbation, nos justifications étant, nous semble-t-il, conformes aux principes généraux de l'hygiène.

Je comptais m'arrêter ici et les éléments de ce travail étaient classés quand j'ai eu connaissance d'une communication faite par M. Poujol à la Société de biologie, le 20 novembre 1897.

Je vous demande l'autorisation de reproduire en grande partie cette communication, dont les *conclusions théoriques* diffèrent complètement des *conclusions pratiques* que je viens de vous exposer. Et cependant le point de départ est le même, dans tous les détails.

« Ayant été chargé de l'examen bactériologique d'un certain nombre d'eaux proposées par des communes pour servir à leur alimentation, M. Poujol a recherché, suivant l'usage, la présence du

se résoudre à interdire l'accès de la fontaine. J'espère que nous allons la couvrir et la munir d'une pompe, mais nous aurons de la peine en raison des droits de copropriété du voisin : ce droit de salir la source, pour si singulier qu'il soit, n'en est pas moins réel.

bactérium coli, et il a trouvé digne de remarque le nombre considérable des cas où cette recherche a donné un résultat positif. »

22 fois sur 34 eaux analysées, M. Poujol a trouvé le B. coli. — Sur 7 recherches spéciales, 6 fois il a trouvé un B. coli virulent.

Dans quelques cas, l'explication de cette pollution était facile. Mais, le plus souvent, la disposition des lieux rendait improbable toutes les hypothèses généralement admises; par exemple quand « il s'agissait, soit de nappes souterraines profondes » (comme c'est le cas en Beauce), « soit de sources très pures émergeant du rocher au pied de collines incultes, dans tous les cas en pleine campagne et à distance de toute habitation. »

La difficulté est donc, ou tout au moins semble être celle-là même devant laquelle l'étude des circonstances locales seules nous ont permis de ne pas reculer, comme nous invite à le faire M. Poujol :

« Je crois, » dit-il, « d'après ces faits, que la contamination fécale ne peut être évoquée qu'exceptionnellement pour expliquer la présence du B. coli dans l'eau... Je croirais plutôt à une grande diffusion de B. coli, soit à la surface du sol, où il pourrait être déposé avec les poussières de l'air, soit dans les couches superficielles du sol, où il pourrait trouver un de ses habitants normaux. — Quoiqu'il en soit de ces hypothèses » (et ici je vais souligner, Messieurs) « *les faits d'observation ci-dessus relatés me paraissent, vu leur nombre, apporter un sérieux appui à une idée qui s'est déjà fait jour; c'est que la plus grande circonspection s'impose, au sujet de la valeur accusatrice qu'on peut attacher à la présence du B. coli dans une eau donnée* (réserve faite des cas où il existe en quantité considérable). »

« Si l'on avait », ajoute M. Poujol en passant de la théorie à la pratique, « porté condamnation d'après ce critérium dans les cas que j'ai examinés, on aurait rejeté un grand nombre d'eaux que les données générales de l'hygiène, les conditions de lieu, et les *autres résultats de l'examen direct* recommandaient au choix des populations. »

Messieurs, sous réserve de la connaissance des *autres résultats de l'examen direct*, je crois devoir protester contre les conclusions de M. Poujol. Entre l'admission au service de l'alimentation publique d'eaux polluées, c'est-à-dire qui contiennent le B. coli, et le rejet

pur et simple, se placent, me semble-t-il, ces mesures générales qui sont précisément la raison d'être de l'hygiène contemporaine.

En l'espèce les mesures dites de propreté, alias asepsie, qui nous furent naguère enseignées par notre illustre maître M. Championnière, trouvent leur application naturelle. Et, dut notre cher président sourire un peu de cette extension villageoise, j'écrirais volontiers à la porte de nos sources ce qu'il dit pour ses réserves d'eau bouillie : *Pour avoir de l'eau propre, tournez le robinet! mais ne barbottez pas dans le réservoir!*

Ne lavez pas vos seaux dans la source! Pour cela il n'est qu'un moyen, en général, une couverture et par conséquent une pompe.

ORIENTATION ET LARGEUR DES RUES

EN RAPPORT AVEC L'INSOLATION DES HABITATIONS[1]

Par M. Donato SPATARO,

Ingénieur sanitaire,
Professeur agrégé à l'École d'application des ingénieurs, à Rome.

I. CHALEUR SOLAIRE. — Quand on veut apprécier l'influence du climat sur la santé humaine, il faut rechercher non seulement la température de l'air, mais aussi l'action du soleil; jusqu'ici on a

1. A l'occasion du mémoire de Adolf VOGT de Berne (Ueber die Rechtung städtischer Strassen, etc., *Zeitschrift für Biologie*, 1879, t. XV, p. 319 et t. XVI, p. 605), cette importante question de l'hygiène publique a été étudiée par notre ami regretté Zuber dans les premiers volumes de la *Revue d'hygiène* (1879, p. 887 et en 1880, p. 269). Elle a de plus été l'objet de longues discussions au Congrès international d'hygiène de Vienne, en 1887, où MM. Clément de Lyon, E. Trélat et le secrétaire général du Congrès, l'ingénieur Von Gruber avaient été chargés des rapports sur ce thème. La discussion a eu toute l'ampleur qu'on devait attendre de rapporteurs aussi autorisés, et de leurs rapports remarquables qui mériteraient d'être plus connus. L'intérêt de la question n'est pas épuisé et nous avons cru devoir faire la traduction littérale et complète du mémoire tout récent de M. l'ingénieur Spataro, malgré la difficulté provenant de notre incompétence parfaite en mathématiques spéciales. Les conclusions d'un tel travail sont seules à la portée des médecins; mais les calculs sur lesquels elles s'appuient nous semblent utiles et nécessaires pour les architectes et les ingénieurs, qui sont nos collaborateurs indispensables en matière d'hygiène. M. Spataro est un ingénieur sanitaire des plus distingués, et nous avons longuement analysé ici même (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 263 et

mentionné cette action, on l'a peu calculée. L'insolation est capable de compenser la basse température d'une localité. Frankland cite les chiffres suivants :

LOCALITÉ.	ALTITUDE.	TEMPÉRATURE DE L'AIR à l'ombre.	TEMPÉRATURE AU SOLEIL.
Whitby..................	20m	+ 32°,2	+ 37°,8
Pontresina..............	1,800m	+ 26°,1	+ 44°,0
Bernina.................	2,330m	+ 19°,1	+ 46°,4
Diavolezza..............	2,980m	+ 6°,0	+ 59°,5

A Davos, la température hivernale descend jusqu'à — 24°,7, et en janvier elle n'est que de 1 degré plus élevée qu'à Lungau, dans la Sibérie autrichienne ; et pourtant la tranquillité de l'air et l'insolation permettent de rester assis en plein air, vêtu légèrement, avec une température de — 1 degré seulement. Le thermomètre en plein air tombe un jour à — 1° à l'ombre; au soleil, il monte, à 8h45, à + 22° ; à 1h45, à + 43°. Le 30 décembre, un thermomètre placé dans la neige marque — 26°,4, l'air est à — 12°,8 ; au soleil il marque à 9h + 25°,5, et à 1h30 + 38°,5.

L'influence de la chaleur solaire sur l'organisme a été étudiée par Rubner et Cramer[1], qui, pour rendre les recherches faciles ont cherché à mesurer le pouvoir calorifique du soleil par des moyens simples. On n'a cependant que peu d'expériences sur ce sujet.

Pouillet, avec son pyrhéliomètre, a trouvé que chaque centimètre carré de la surface terrestre reçoit par an 231,684 calories, ce qui suffirait à fondre une couche de glace de 28m,96 d'épaisseur. Cela

1896, p. 60), l'œuvre considérable qu'il a terminée en 1895, sous ce titre : *L'hygiène de l'habitation*, soit cinq volumes in-8°, dont le premier est consacré aux égouts, et les quatre derniers au captage et à la distribution des eaux alimentaires. — Le mémoire de M. D. Spataro vient de paraître dans les *Annali d'Igiene sperimentale* du professeur A. Celli, 1897, t. VII, fasc. IV, p. 447-508.

Notre collègue et ami, le professeur Gariel, a bien voulu revoir les épreuves de notre traduction au point de vue des calculs et des formules.

E. Vallin.

1. Rubner, *Ueber die Sonnenstralung;* — E. Cramer, *Die Messung der Sonnenstrahlung in hygienischer Hinsicht*, etc. (*Archiv f. Hygiene*, 1894, t. 20, H. 4.

correspond à 0,001,322,475 calories par centimètre carré et par minute, ou à 1,322,475 petites calories.

Vogt[1] avait trouvé en moyenne $0^{cal},0018$ par minute et par centimètre carré en un jour de juillet. Cramer trouve la quantité de chaleur fournie par le soleil et par minute égale à $0^{cal},0332$ dans une station et à 0,418 dans une autre. Le professeur Bartoli a fait en Italie un grand nombre d'expériences ; dans quelques-unes il aurait trouvé $0^{cal},001,422$ à la minute par centimètre carré, chiffre qui diffère peu de celui de Pouillet[2].

De telles expériences sont difficiles et très délicates à cause du nombre considérable des facteurs dont il faut tenir compte : position du soleil qui varie à chaque instant, état de l'atmosphère, inclinaison respective des rayons, orientation de la surface exposée au soleil, rayonnement calorifique du sol, des murailles, des matériaux dont sont formés les appareils, influence du vent, etc.

Le problème qui intéresse le génie sanitaire est celui-ci : Quelle est la quantité de chaleur que reçoit directement du soleil, à une époque déterminée, l'unité de surface d'une paroi suivant son inclinaison ? Pour résoudre ce problème, rappelons quelques définitions et quelques notions d'astronomie.

II. DÉFINITIONS. — La droite P P (fig. 1), autour de laquelle s'effectue le mouvement diurne, est l'axe du monde, et les extrémités de cet axe sont les pôles. L'équateur céleste est le grand cercle A E B W A passant par le centre de la sphère céleste (centre de la terre), dont le plan est perpendiculaire à l'axe du monde. Les parallèles sont les cercles parallèles à l'équateur TT, T_1T_1. Les méridiens sont les grands cercles passant par les pôles, PSZ_1P ; P_1sP. L'horizon rationnel d'un lieu placé à la surface de la terre est le plan S E N W S, qui passant par le centre de la terre est normal à la verticale du lieu, laquelle est la droite conduite de ce lieu au

1. Cette question a déjà été traitée presque en même temps par Vogt et par Knauff, qui sont arrivés à des conclusions opposées. J'ai suivi la méthode de Knauff, qui est exacte. J'ai relevé les erreurs de Vogt ; les calculs pour le développement complet de la question sont publiés aujourd'hui pour la première fois. — SPATARO.

2. Les nombres cités par l'auteur ne se correspondent pas, ce qui tient sans doute à ce que dans un cas l'on tient compte, et dans l'autre pas, de la quantité de chaleur absorbée par l'atmosphère de la terre. — GARIEL.

centre de la terre, soit ZOZ_1. Le zénith est la rencontre de la verticale du lieu avec la sphère céleste, soit le point Z de la figure 1. Les pôles terrestres sont les points où l'axe du monde rencontre la surface de la terre ; l'équateur terrestre se confond avec l'équateur céleste.

La position d'un point à la surface de la terre se mesure au moyen de deux coordonnées, la latitude et la longitude. La latitude est l'angle que la verticale du lieu fait avec sa projection sur le plan de l'équateur, soit l'angle AOZ; cet angle s'indique par la lettre λ. La longitude est mesurée par l'arc de l'équateur compris entre le méridien du lieu et un autre méridien choisi comme point de départ (premier méridien).

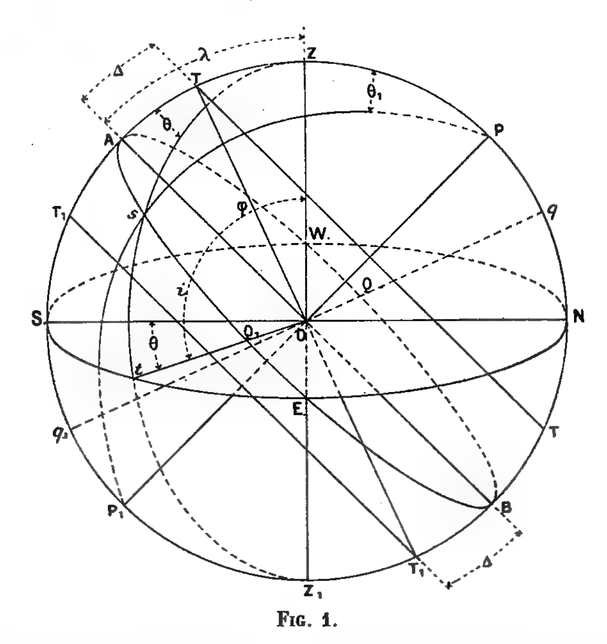


Fig. 1.

La terre tourne en conservant, comme on dit, la direction de la ligne des pôles, qui forme l'axe de rotation; les plans méridiens passant par les différents points de la surface terrestre passeront successivement par la position fixe du soleil, et comme la terre tourne en 24 heures, à chaque heure l'angle dont semble se déplacer le soleil, mesuré sur l'équateur dont la circonférence est

divisée en 360 degrés, est de 15 degrés. L'angle dièdre que le plan méridien céleste passant par le soleil (dit cercle horaire) fait avec le méridien du lieu est dit *angle horaire* et se marque par la lettre Θ_1.

L'intersection du plan méridien d'un lieu avec le plan horizontal de ce lieu est une ligne se dirigeant du Nord au Sud : on l'appelle la *méridienne* (N. S de la figure 1). Le plan vertical conduisant normalement à la méridienne est le *plan vertical* du lieu (ZOZ_1); son intersection avec le plan horizontal est *la perpendiculaire* (E W) et se dirige de l'est à l'ouest. Naturellement le plan méridien (qui est un plan vertical passant par le zénith et par le pôle) et le plan vertical du lieu se coupent suivant la verticale du lieu passant par le zénith.

La position du soleil à un moment donné, par rapport à un point de la terre, peut se déterminer au moyen de deux coordonnées qui sont l'azimut et la hauteur, rapportés au plan horizontal du lieu.

L'azimut est l'angle dièdre que fait un plan vertical passant par le lieu et par la position du soleil (exemple $ZstZ_1$) avec un autre plan vertical passant par le lieu que l'on considère comme fixe et qu'on appelle *premier vertical*. Comme premier vertical on choisit le méridien; l'azimut s'indique par la lettre Θ. Cet angle se mesure par l'arc S*t* qui, comme on le voit, diffère de A*s* qui mesure l'angle horaire.

Si le soleil se trouve en un moment quelconque au point *s* et que par ce point nous fassions passer le plan vertical ZsZ_1, et que nous menions la droite qui joint le centre du soleil au centre de la terre, l'angle que cette droite fait avec la verticale OZ est dit *distance zénithale* et s'indique par la lettre λ; l'angle i que la droite O*s* fait avec l'intersection O*t* dudit plan vertical avec le plan horizontal est le complément de la distance zénithale; il s'indique par la lettre i, et s'appelle *hauteur* du soleil.

Si au lieu de l'horizon rationnel on se rapporte à l'horizon vrai du lieu qui est un plan parallèle au premier, mais passant par la surface de la terre, cela ne change rien à tout ce que nous avons dit, parce qu'on suppose parallèles les rayons menés vers le soleil de la surface et du centre de la terre.

La position du soleil se détermine aussi par deux autres coordonnées, qui se rapportent à l'équateur et qu'on appelle *l'ascension droite* et la *déclinaison* (Δ), correspondant à l'azimut et à la hauteur rapportée à l'horizon.

Si le mouvement de la terre était uniforme, comme l'on dit, la hauteur absolue du soleil sur l'équateur devrait être constante ; le soleil devrait apparaître et disparaître sur le plan horizontal d'un lieu, toujours à la même heure, et le jour devrait être égal à la nuit. Mais il n'en est rien, et l'ascension et la déclinaison du soleil varient chaque jour. Le chemin que semble parcourir le soleil dans son mouvement apparent pendant une année n'est pas une courbe contenue dans un plan parallèle à l'équateur céleste, mais c'est une courbe contenue dans un plan TT incliné sur celui-ci ; c'est *l'écliptique*. L'inclinaison est mesurée par l'angle AOT, qui est de 23°.27'.16.5.

C'est seulement lorsque l'écliptique coupe le plan de l'équateur, soit aux points QQ_1, que le jour est égal à la nuit. Cette intersection est dite la ligne des équinoxes, et il y a l'équinoxe du printemps (20 mars) et l'équinoxe d'automne (21 septembre). A partir du 20 mars, le soleil monte toujours de plus en plus sur l'hémisphère boréal, jusqu'au 21 juin où il atteint sa plus grande hauteur. A partir de ce jour, solstice d'été, il rétrocède et descend de plus en plus sur l'horizon; il passe le 20 septembre par l'équinoxe d'automne, et descendant toujours, il se maintient dans l'hémisphère austral, jusqu'à ce qu'il atteigne le solstice d'hiver le 21 décembre. La ligne des solstices TT est normale à la ligne des équinoxes $Q\,Q_1$; les parallèles qui passent par les solstices sont dits : tropique du Cancer et tropique du Capricorne.

Plus haut est le soleil dans l'hémisphère boréal, plus tôt il apparaît, et plus tard il se couche pour les points de cet hémisphère, parce que le plan horizontal de ces points rencontrera d'abord le plan vertical passant par le soleil et le quittera plus tard ; si, au contraire, le soleil se maintient dans l'hémisphère austral, l'intersection aura lieu tardivement pour le lever du soleil et de bonne heure pour son déclin, et les rayons solaires seront en outre très obliques ; la durée de l'insolation continue donc à croître chaque année du 21 décembre au 21 juin et continue à décroître du 21 juin au 21 décembre.

Comme l'elliptique n'est pas un cercle, mais une ellipse dont la terre occupe un foyer, il en résulte que le soleil est plus loin de la terre en été et plus près en hiver. La ligne qui unit les points de la plus grande distance (apogée) et de la plus faible (périgée) est dite

ligne des absides ; elle est inclinée de 10 degrés sur la ligne des solstices. Nous négligerons ces différences dans les calculs.

Trouver l'azimut Θ et la hauteur du soleil à une heure donnée, à un jour donné et pour une localité d'une latitude λ.

On commence par déterminer l'angle horaire t du soleil au temps T ; dans le tableau A, on prend le temps vrai qui correspond exactement à l'angle horaire vrai. Ceci se fait avec l'aide des éphémérides ; on en tire la déclinaison Δ du soleil.

L'azimut et la hauteur du soleil se tirent du rapport suivant :

$$\operatorname{tg}\Theta = \frac{\cos M \operatorname{tg} t}{\sin(\lambda - M)}$$

$$\operatorname{tg} i = \frac{\cos \Theta}{\operatorname{tg}(\lambda - M)}.$$

La quantité auxiliaire M se calcule au moyen de la relation

$$\operatorname{tg} M = \frac{\sin \Delta}{\cos \Delta \cos t}.$$

Dans le tableau A, les valeurs Θ et i sont consignées d'heure en heure, du lever du soleil à son coucher pour les jours de solstices et ceux d'équinoxes, calculés pour ce travail par l'éminent ingénieur Di Legge, directeur de l'Observatoire astronomique de Campidoglio. On note qu'il n'est pas tenu compte de la réfraction ; $\Delta = 23^{\circ}.27$ aux solstices ; $\Delta = 0$ aux équinoxes. Les chiffres se rapportent au centre du soleil.

III. Calcul de la section du faisceau de rayons solaires normal a une superficie donnée.— Si l'on veut calculer la quantité de chaleur reçue par une paroi, il faut avant tout connaître l'orientation de la paroi et la direction du faisceau lumineux, parce que plus la paroi recevra de chaleur, moins seront inclinés les rayons qui la frappent, et parce que la paroi ne peut pas être frappée dans toutes les positions du soleil.

Paroi à l'Est. Supposons que nous ayons une paroi verticale de section carrée, d'une superficie de 100 unités carrées, et exposée à l'Orient ; nous voulons calculer quelle est sa projection normale à la direction du soleil d'heure en heure, aux jours de solstice et aux jours d'équinoxe.

Soient AB = BB les côtés verticaux et horizontaux de cette paroi

(fig. 2 et 3); la ligne AB est le tracé du méridien du lieu; s_0 est la position du soleil à son lever au jour du solstice d'été, mesurée par

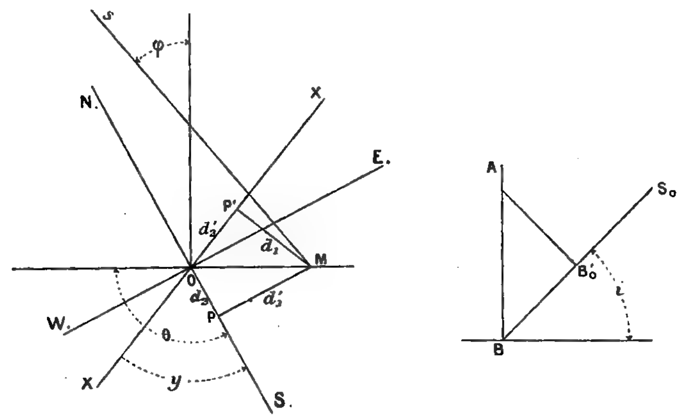


FIG. 2. — Projection horizontale. FIG. 3. — Projection verticale.

l'angle ou azimut Θ; la projection de la surface AB $\times$ BB normale au faisceau lumineux, si le soleil arrive au plan de la hauteur de la figure, sera AB $\times$ BB_0, et l'on a, dans le triangle rectangle BBB_0, $BB_0 = BB \cos(\Theta - 90)$. Mais puisque le soleil est déjà élevé à cette heure de la hauteur i sur l'horizon, nous devons encore projeter la paroi devenue AB $\times$ BB_0 dans la direction des rayons, et incliner la paroi de manière à la rendre normale aux rayons lumineux. Le côté BB_0 reste le même, le côté AB diminue, et la hauteur du soleil étant i, et $\Theta > 90°$, on a

$$AB_0^1 = AB \cos i;$$

La surface de la paroi qui a les côtés réduits à BB_0 et $AB_1°$ sera :

$$AB \cos(\Theta\text{-}90)\ AB \cos i.$$

Quand le soleil est dans la direction de la perpendiculaire $\Theta = 90°$, $\cos 0 = 1$, d'où :

$$AB_0^1 \times BB = \overline{AB}^2 \cos i.$$

Quand le soleil dépasse cette position, en se portant en s_1, on a $\Theta < 90°$, d'où

$$AB_0^1 \times BB_1 = \overline{AB}^2 \sin \Theta \cos i.$$

Quand le soleil est sur la méridienne

$$\Theta = 0, \sin \Theta = 0, AB_0^1 \times BB_1 = 0,$$

et alors les rayons lumineux, léchant tangentiellement la paroi ne la réchauffent pas. A partir de ce moment, les faisceaux recommencent en sens égal, mais inversement aux précédents.

Paroi au Nord. Si la paroi est exposée au Nord, elle reçoit l'action des rayons solaires quand $\Theta > 90°$; elle cesse de la recevoir quand $\Theta \lesseqgtr 90°$; l'insolation recommence ensuite en sens inverse. On a :

$$BB_0 = BB \sin (\Theta - 90)$$

d'où

$$AB_0^1 = AB \cos. i, \text{ puis } BB_0 \times AB_0^1 = \overline{AB}^2 \sin (\Theta - 90) \cos. i.$$

La paroi Sud reçoit l'action du soleil quand l'azimut a une valeur $< 90°$; on a alors $BB_0 = BB \cos \Theta$, $AB^1_0 = \cos i$, d'où

$$BB_0 \times AB_0^1 = \overline{AB}^2 \cos \Theta \cos i.$$

Etant donné $AB^2 = 100$, nous avons calculé les colonnes 1 et 3 de la table C.

IV. Perte de chaleur par absorption de l'atmosphère. — Une partie de la chaleur du faisceau solaire est absorbée par l'atmosphère, d'autant plus que la couche d'air traversée par ces rayons est plus épaisse. D'après Pouillet, cette absorption égale $\frac{3}{4}$; la valeur de l'insolation est donnée par la formule $A\alpha^\varepsilon$, dans laquelle $A = 6°.72$ C, constante solaire correspondante à 1.7633 (petites) calories, donnée en une minute sur une surface de 1 cent. carré avec une atmosphère diathermane.

$\alpha = 0,75$ constante atmosphérique

ε = l'épaisseur de l'atmosphère traversée, qui au zénith est l'unité en valeur relative, et $\frac{1}{100}$ du rayon terrestre en valeur absolue $= 8,6$ mille.

Pour trouver la valeur de ε, traçons la sphère terrestre et l'épaisseur de l'atmosphère ; soit en B la position du soleil à l'horizon,

A une position quelconque un certain temps après le lever du soleil (fig. 4).

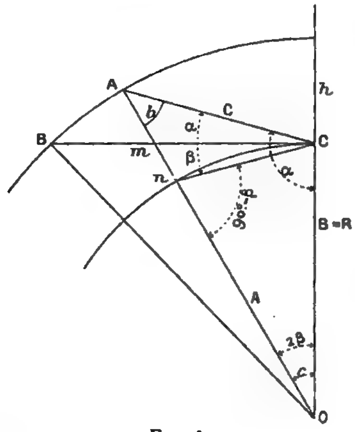


Fig. 4.

A l'horizon, on a :

$$CB = \sqrt{\overline{101}^2 - \overline{100}^2} = 14,177.$$

Pour un autre angle quelconque $\alpha = i$, considérons le triangle OAC dans lequel les côtés sont entre eux comme les sinus des angles opposés, d'où l'on a :

$$\frac{A}{} = \frac{\sin a}{\sin b}, \text{ d'où } \sin b = \frac{B}{A} \sin a.$$

Dans cette équation, on sait que $B = 100$, $A = 101$, $a = 90 + i$, d'où l'on tire b. Ayant trouvé b, on obtient c par la formule

$$c = 180° - (a + b)$$

et enfin

$$C = B \frac{\sin c}{\sin b} = \varepsilon.$$

Nous pouvons donc connaître la valeur de ε pour chaque position du soleil. On l'a calculée dans la colonne 1, tableau B.

Au zénith, on a $\varepsilon = 1$, $\alpha = 0,75$, $A = 6,72$, d'où

$$A\,\alpha^{\varepsilon} = 5,04.$$

Dans une autre position, on a :

$$A\alpha^{\varepsilon} = A \times \text{nomb. log } (\varepsilon \log \alpha).$$

Les valeurs qui en résultent sont inscrites dans la colonne 2 du

tableau B. Si nous prenons la valeur de l'insolation au zénith comme unité, on a :

$$5,04 : 1 : : A\alpha^2 : x,$$

d'où

$$x = \frac{1}{5,04} \cdot A\alpha^2.$$

Prenons x comme coefficient d'insolation ; nous trouvons ses valeurs dans la colonne du tableau B.

V. Erreurs de la théorie de Vogt (1). — Vogt s'est trompé dans la recherche de C. Nous avons reproduit sa notation dans la figure 4. Vogt pose $ACB = \alpha$, $BCn = \beta$, d'où il obtient exactement

$$nCO = CnO = 90° - \beta ; \; COn = 2\beta.$$

Puis, il écrit :

$$AnC = 180 - OnC\,90 - \beta.$$

Cette valeur est fausse, elle doit être

$$AnC = 180 - (90 - \beta) = 90 + \beta.$$

Vogt écrit encore :

$$CAn = 90 - \alpha ;$$

Cette valeur est également fausse, parce que dans le triangle CAn on a :

$$CAn = 180 - (\alpha + \beta) - (90 + \beta) = 90 - (\alpha = 2\beta),$$

Le triangle CAO montre cela de suite.

Vogt écrit encore :

$$\frac{\sin(\alpha+\beta)}{h} = \frac{\sin(90-\beta)}{R}, \text{ d'où } \frac{R}{h} = \frac{\sin(90-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)}. \qquad (1)$$

Cette relation est fausse, parce que les côtés d'un triangle sont comme les sinus des angles opposés de ce triangle. Dans notre cas on voit tout de suite l'erreur, parce que d'après le triangle ACn on a :

$$nC = h\,\frac{\sin[90-(\alpha+2\beta)]}{\sin(\alpha+\beta)} \qquad (2)$$

et dans le triangle n CO on a :

$$nC - R\,\frac{\sin 2\beta}{\sin(90-\beta)}$$

d'où

$$\frac{R}{h} = \frac{\sin(90-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)} \cdot \frac{\sin[90-(\alpha+2\beta)]}{\sin 2\beta}. \qquad (2)$$

Or, puisque (1) peut être égal à (2), nous devons avoir

$$90 - \alpha - 2\beta = 2\beta$$

ou

$$\alpha + 4\beta = 90.$$

Or β varie, de la valeur maximum $\beta = 4°$, pour laquelle $\alpha = 0$, à la valeur minimum $\beta = 0$, où $\alpha = 90°$. Dans ce cas le soleil est au zénith, et alors $\beta = 0$, et le rapport est indéterminé en prenant la forme $\frac{0}{0}$.

Cela se voit de suite également en tirant du point n les perpendiculaires et les parallèles aux côtés AC et OC, et en considérant les rapports algébriques qui existent entre ces droites et les côtés n A et n O.

Les erreurs qui précèdent en ont engendré d'autres comme conséquence. Les valeurs ci-dessous sont erronées :

$$tg\,\beta = \frac{h}{R \cos \alpha} - tg\,\alpha;$$

$$AC = h\,\frac{\cos \beta}{\cos \alpha};$$

$$BC = \frac{hR}{\sqrt{h^2 + R^2}}$$

d'où la conséquence que tant au zénith qu'à l'horizon l'épaisseur de l'atmosphère traversée par les rayons reste égale, et avec elle tombent toutes les déductions faites par Vogt et tombe aussi sa théorie[1].

Quantité de chaleur reçue normalement par une paroi. — Si maintenant nous faisons le produit de la section de la paroi normale aux rayons (colonne 1, 3, tableau C), pour le coefficient d'insolation (colonne 3 du tableau B) nous aurons la quantité de chaleur reçue par la paroi normalement, à l'instant considéré, par rapport à celle reçue par cette paroi quand le soleil est au zénith. Ce calcul est fait dans le tableau C, colonnes 2 et 4.

1. L'ingénieur von Gruber de Vienne dit qu'il n'a pu découvrir où existent les erreurs de Vogt; certainement il n'a pas eu le temps de les chercher (F.R. Von Gruber, Die Versorgung der Gebäude mit Sonnenwarme und Sonnenlicht (*Wochenschr. f. œst. Ingen. und Archit. Vereins*, 1888). — D. S.

Si nous prenons les valeurs ainsi calculées comme ordonnées, et les temps comme abscisses, nous avons une ligne brisée ou une courbe (si les temps sont très rapprochés). Il est évident que l'aire comprise entre l'axe des abscisses et la courbe est la quantité de chaleur totale reçue sans interruption par la paroi dans le jour considéré, du lever du soleil à midi.

A moins de calculs longs et fastidieux, nous ne connaissons pas l'équation d'une telle courbe [1] ; mais nous pouvons résoudre approximativement le problème, en considérant la courbe comme une ligne brisée et en trouvant la surface comprise entre elle et l'axe des abscisses, en faisant la somme des surfaces de chaque trapèze et en adoptant la formule de Simpson.

Ces résultats sont consignés dans notre tableau E, colonnes 2 et 4, où, nous le répétons, sont les valeurs de la quantité totale de chaleur reçue par une paroi pour la moitié du jour considéré, suivant son orientation.

En prenant les doubles, pour les côtés Sud et Nord, comme ordonnées et pour abscisses une quantité égale à 3 mois et en joignant par une ligne continue ou brisée les extrémités de l'ordonnée, il est évident que nous obtiendrons d'une façon approximative toute la quantité de chaleur reçue par la paroi en un an, supposant toujours le ciel clair et sans nuages, en calculant la surface comprise entre la nouvelle courbe ou ligne brisée et l'axe des abscisses.

De ces valeurs relatives nous obtenons immédiatement les valeurs absolues correspondant à une paroi de la surface de 1 mètre carré, rappelant que le nombre de petites calories reçues en une minute par centimètre carré est, d'après Pouillet, =1.322,475 ; d'où pour une surface de 1 mètre carré (soit 10,000 centimètres carrés) on a

1. Lueger (*Wasservorgung der Stadte, Darmstadt*, 1891) donne une équation approximative de cette courbe, correspondant à l'insolation d'une surface horizontale :

$$Q = \frac{ma^2}{\pi r^2} [\sin \Delta \sin \lambda t_1 + \cos \Delta \cos \lambda \sin t_1].$$

La quantité totale de chaleur reçue en un an se tire de la relation approximative :

$$\Sigma Q = 365{,}25\, \varphi . m$$

où φ est une valeur moyenne variable avec la latitude. Pour Rome $\varphi = 0235$ environ.

en une heure de 60 minutes et pour toute la journée, en faisant le produit pour les côtés Est ou Ouest :

$$N \times 100 \times 1,322475 \times 60,$$

où N est le nombre qu'on lit dans les colonnes 2 et 4 du tableau E qui se rapporte à 100. Pour les côtés Sud et Nord, il est nécessaire encore de multiplier N par 2.

Les résultats obtenus (en calories) sont les suivants :

ÉPOQUES.	COTÉ EST OU OUEST.	COTÉ SUD.	COTÉ NORD.	RAPPORT DU CÔTÉ SUD au côté est ou ouest.
21 juin	2542,334	1272,060	615,327	1 : 2,000
21 mars — 21 septembre	1646,109	3163,367	»	1 : 0,520
21 décembre	550,976	2609,187	»	1 : 0,211

Le tableau montre qu'un seul des côtés Est ou Ouest reçoit une quantité de chaleur plus grande au solstice d'été que n'en reçoivent ensemble les côtés Sud et Nord ; dans les jours d'équinoxe, la quantité de chaleur que reçoit le côté Sud est déjà le double de celle reçue par le côté Est ou Ouest, et elle est encore plus grande dans le solstice d'hiver.

Il sera peut-être intéressant de voir les rapports dans les différentes saisons. Pour Rome, nous pouvons considérer les périodes suivantes, en comptant les mois de 30 jours :

Temps chaud : du 1er juin au 30 septembre	120 jours.
— mixte : du 1er octobre au 25 novembre	55 —
— froid : du 26 novembre au 30 mars	125 —
— tiède : du 1er au 3 mai	60 —
TOTAL	360 jours.

Cherchons les ordonnées dans les jours des diagrammes, en supposant que la loi des variations soit linéaire ; ou bien cherchons-les par l'analyse de la façon suivante :

Au 21 mars, le côté Est reçoit 1,646,109 calories ; au 21 juin, 2,542,334, d'où une différence moyenne par jour :

$$\frac{2,542,334 - 1,646,109}{90} = 99,580.$$

Pour 21 jours il y a 209,118 calories; l'on trouve donc au 1[er] juin : 2,542,334 — 209,118 = 2,333,216.

De même l'ordonnée du 30 septembre, intermédiaire entre les ordonnées du 21 septembre et celles du 21 décembre, est 1,536,596; celle du 25 novembre est 867,356; celle du 30 mars est 1,735,731.

De sorte que les calories reçues dans la période estivale par la paroi Est sont :

$$\frac{2.542 + 2,333,216}{2} \times 21 + \frac{2,542 + 1,646,109}{2} \times 90 +$$

$$\frac{1,646,109 + 1,536,596}{2} \times 9 = 253,984,875 \text{ calories.}$$

De même, les calories reçues par la paroi Est sont :

Dans la période automnale....................	66,108,680
Dans la période froide......................	132,525,376
Dans la période de printemps................	122,038,210
Pendant toute l'année, paroi Est..............	574,657,341

Les parois Est et Ouest reçoivent donc pendant toute l'année 1,149,314,682 calories.

La quantité de chaleur reçue pendant l'année par la paroi Sud est de 909,670,846 calories, qui additionnée avec celle reçue par la paroi Nord (41,578,014) s'élève à 951,249. Ces faits sont résumés dans le tableau suivant :

PÉRIODES.	COTÉS EST OU OUEST.	COTÉ SUD.	COTÉ NORD.
Période chaude..........	253,984	259,142	29,588
— tempérée........	66,103	161,623	»
— froide..........	132,525	348,278	210
— fraîche..........	122,038	140,628	11,779
— froide et fraîche.	254,563	488,906	11,989

Les quantités de chaleur reçue par les deux parois Est et Ouest réunies sont donc à celle reçue par les deux parois Sud et Nord comme 12 : 10 pour toute l'année, et pendant les saisons fraîches et froides seulement, elles sont comme 10 : 13.

Donc, puisque la chaleur est plus nécessaire pendant les saisons

tempérées et froides que pendant les saisons chaudes, on arrive à cette conclusion : au point de vue de l'insolation, l'axe des constructions linéaires doit être dirigé de l'Est à l'Ouest, et les parois doivent être exposées au Nord et au Sud.

VII. Quantité de chaleur qui pénètre directement dans les habitations par les fenêtres. — Soit une baie de fenêtre sans saillie, dans laquelle $a = 1$, $b = 2$, $c = 5$ (*fig.* 5 et 6).

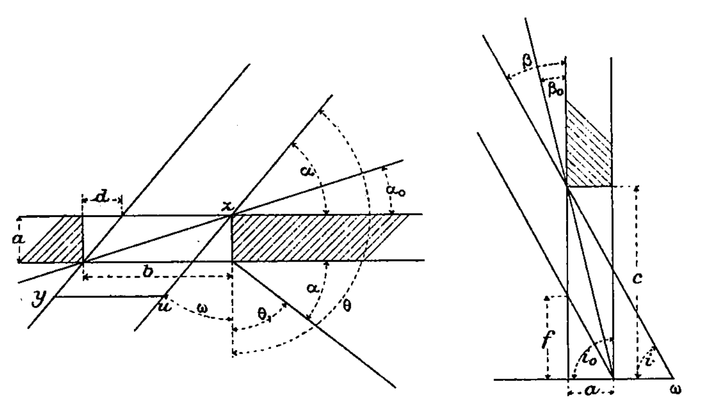


Fig. 5. — Projection horizontale. Fig. 6. — Projection verticale.

Dans la figure 5 on a :

$$a = b \operatorname{tg} \alpha_0, \quad \text{ou} \quad \operatorname{tg} \alpha_0 = \frac{a}{b} = \frac{1}{2} = 0{,}50,$$

ou

$$\alpha_0 = 26°40'.$$

Dans la figure 6 on a :

$$a = c \operatorname{tg} \beta_0, \quad \text{ou} \quad \operatorname{tg} \beta_0 = \frac{a}{c} = \frac{1}{5} = 0{,}20, \quad \text{ou} \quad \beta_0 = 11°20'.$$

D'où le plan vertical passant par le soleil ne doit pas former avec la paroi de la chambre un angle de moins de 26° 40', ni former en hauteur et avec la paroi un angle moindre de 11° 20', ce qui revient à dire que la hauteur du soleil ne doit pas être plus grande que :

$$90° - 11°20' = 78°40'.$$

Pour une position quelconque du soleil, pour laquelle ses rayons font un angle α avec la paroi en plan (*fig.* 5), la surface de la fenêtre

qui n'envoie pas les rayons dans la chambre a une largeur d et une hauteur c ; or $d = a$ cotg α ; la surface utile de la fenêtre reste donc :

$$b.\,c - a.\,c \operatorname{cotg.} \alpha, \text{ et dans notre cas, } 10 - 5 \operatorname{cotg.} \alpha.$$

Il y a une perte analogue si l'on considère une section verticale de la fenêtre (*fig.* 6) : ne peuvent entrer les rayons qui frappent la surface de la fenêtre sur une hauteur f et une largeur $b - d$. Or $f = a \operatorname{tg} i$; $d = a \operatorname{cotg.} \alpha$.

La surface utile de la fenêtre reste donc :

$$b.\,c - a.\,c \operatorname{cotg.} \alpha - a.\operatorname{tg} i\,(b - a \operatorname{cotg.} \alpha).$$

Ce qui donne, dans l'exemple considéré :

$$(10 - 5 \operatorname{cotg.} \alpha - \operatorname{tg} i\,(2 - \operatorname{cotg.} \alpha).$$

Nous avons trouvé que la surface normale à la position du soleil en tout instant pour une surface verticale éclairée est S_2 (tableau C, colonnes 1 et 3), quand cette surface est de 100 unités. Donc, pour toute unité de surface verticale de fenêtre, la surface correspondante normale est $\frac{S_2}{100}$, et la surface normale utile est :

$$(10 - 5 \operatorname{cotg} \alpha - 2 \operatorname{tg} i + \operatorname{tg} i \operatorname{cotg} \alpha)\ \frac{S_2}{100}.$$

Si l'on veut avoir un terme de comparaison avec une paroi de 100 unités de surface, celle de la fenêtre étant 10, on doit multiplier le résultat par 10, et nous aurons :

$$S_2\,(1 - 0{,}5 \cot \alpha - 0{,}2 \operatorname{tg} i + 0{,}1 \operatorname{tg} i \operatorname{cotg} \alpha).$$

[L'auteur examine les valeurs pour les diverses orientations des fenêtres, au Sud-Nord, au Sud, à l'Est et à l'Ouest, en faisant varier O, les valeurs i restant invariables].

Au moyen des expressions ainsi obtenues, on a calculé les valeurs de la section utile éclairée de la fenêtre normale aux rayons lumineux ; elles sont consignées dans le tableau D, colonnes 1 et 3. Ces valeurs multipliées par le coefficient d'insolation (tableau B. col. 3) donnent les nombres du tableau D, colonnes 2, 4, qu'on peut aussi figurer par des graphiques.

La surface comprise entre la ligne brisée (spezzata) et l'axe des abscisses est, comme on l'a déjà dit, la quantité de chaleur envoyée directement par la fenêtre dans l'intérieur de la chambre pendant

la durée du jour entier considéré. Les résultats analytiques sont consignés dans le tableau E.

A l'aide des considérations déjà exposées plus haut, nous obtenons la quantité de chaleur qui pénètre directement dans l'intérieur pendant toute l'année.

VIII. Economie de la quantité de chaleur reçue dans l'habitation. — Si l'on demande quelle signification ont au point de vue de l'hygiène pratique les résultats obtenus, la réponse n'est pas facile. Il importe de connaître quelle quantité de chaleur représentent les calories obtenues par l'insolation au point de vue de l'économie de la chaleur dans la maison ; dans quelle mesure ces calories l'influencent, quelle est la partie qui limite son action sur les parois externes, et celle qui s'exerce à l'intérieur de la maison.

Pour avoir une idée pratique de toutes ces questions, nous devons choisir une mesure de compréhension facile, comme serait le réchauffement de l'air.

Prenons un exemple. Supposons qu'on ait une chambre carrée, libre de tous les côtés, de telle sorte qu'à chaque mètre carré de surface externe verticale correspondent quatre mètres cubes d'air intérieur. Supposons que cet air se renouvelle une fois et demie par heure. Toutes les 4 heures, 24 mètres cubes d'air intérieur se renouvelleront, soit 144 mètres cubes par jour par mètre carré de surface des parois extérieures.

Pour chaque mètre carré de surface, les calories reçues en un jour de solstice d'été sur les quatre côtés qu'on suppose exposés à l'Est, à l'Ouest, au Nord et au Sud sont :

$$2542{,}334 \times 2 + 1272{,}060 + 615{,}327 = 6972.055.$$

Or nous savons que pour réchauffer P kilogrammes d'un corps qui a une chaleur spécifique de c, de n degrés, il faut N calories, et on a par définition :

$$P.\,c.\,n. = N, \quad \text{d'où} \quad n = \frac{N}{P.\,c.}.$$

La chaleur spécifique de l'air étant 0,2373, et son poids absolu 1,293 kilogrammes, considérant que pour les quatre parois 4 mètres de surface correspondent à 4×144 mètres cubes d'air intérieur, et

que le nombre de degrés dont la température de cet air s'élève est de

$$\frac{6972.035}{4 \times 144 \times 1{,}293 \times 0.2373} = \frac{6972.035}{188.24} = 37^\circ.$$

De même dans les jours d'équinoxe on a :

$$\frac{1647.109 \times 2 + 3163.357}{188.24} = 34^\circ.3.$$

Dans le solstice d'hiver :

$$\frac{550.976 \times 2 = 2609.187}{188.24} = 20^\circ.$$

L'expérience montre que l'effet utile est beaucoup moindre à cause des pertes, et qu'une faible partie de la chaleur solaire reçue pénètre dans l'intérieur de la maison. Abstraction faite de la perte due au passage à travers l'air pour arriver dans l'intérieur de la maison, nous pouvons indiquer facilement quelques-unes de ces pertes ; il est plus difficile d'en calculer la valeur.

Avant tout, nous avons l'effet de l'état couvert du ciel. Les chiffres calculés dans les tables supposent un ciel pur et clair, ce qui n'a pas lieu tous les jours de l'année ; il y a même des pays où il n'y a pas un jour et pas même une heure où le ciel soit également couvert. A Turin, les observations faites dans la période 1866-1890 montrent que la moyenne des jours sereins est seulement de 90 par an.

Bartoli a fait précisément beaucoup de recherches pour connaître l'absorption de chaleur causée par la nébulosité ; il a trouvé, par exemple, que les cirrhus absorbent 30 0/0 de la chaleur ; avec le ciel bleu clair (celeste chiaro) l'absorption est de 77 à 96 0/0. Il n'y a pas un rapport simple entre l'absorption et l'état des nuages. Toutefois nous considérons le degré d'absorption comme égal au degré de nébulosité du ciel.

Les astronomes donnent les valeurs moyennes de la nébulosité dans une année moyenne. Nous représentons l'état du ciel complètement couvert par 1, ce qui correspondra à l'absorption totale et réduit l'insolation à 0.

Les observations sur l'état du ciel, faites au Collège de Rome, comprennent une période de temps qui va de 1850 à 1876, divisée elle-même en deux autres périodes :

1° En 1850-1860, on a pour chaque mois le nombre des jours distingués en : sereins, nébuleux, variables, couverts ;

2° En 1860-1876, on donne pour chaque mois de l'année la fraction en dixième du ciel dégagé de tout nuage.

Les chiffres suivants sont relevés d'après le travail du père Ferrari sur la météorologie de Rome :

État du ciel 1850-1860.

MOIS.	NOMBRE DE JOURS		
	SEREINS.	NÉBULEUX OU VARIABLES.	COUVERTS.
Décembre	13	10	8
Janvier	12	10	9
Février	11	7	10
Mars	12	10	9
Avril	11	10	9
Mai	11	12	8
Juin	15	10	5
Juillet	20	8	3
Août	16	11	4
Septembre	12	12	6
Octobre	11	12	8
Novembre	11	10	9
Hiver	36	27	27
Printemps	34	32	36
Été	51	29	12
Automne	34	34	23
Total	155	122	88

Pour Rome, dans les périodes considérées, on aurait le nombre suivant de calories :

PÉRIODES.	SÉRÉNITÉ MOYENNE pour 1000.	INSOLATION		
		COTÉ EST OU OUEST.	COTÉ SUD.	COTÉ NORD.
Froide	0,500	66,262	174,139	105
Fraiche	0,620	75,664	87,189	7,303
Chaude	0,760	193,027	196,948	22,487
Tempérée (tiepido)	0,530	35,037	85,660	»
Moyenne annuelle	0,655	»	»	»
Saison fraiche et froide	»	141,926	261,328	7,408

Les courants d'air ou les vents sont une autre cause de perte de chaleur.

Une autre est l'absorption par les matériaux de la maison, et précisément dans les fenêtres et dans les murs. Les fenêtres occupent en général une petite partie de la surface extérieure, en moyenne le cinquième; elles retiennent les rayons calorifiques obscurs, mais laissent passer les rayons calorifiques lumineux sans en détruire l'efficacité. Les rayons calorifiques obscurs réchauffent les vitres qui, à leur tour, cèdent cette chaleur aux couches d'air qui les lèchent; cette chaleur sert donc à réchauffer l'air de la chambre.

Les murailles ne laissent passer à l'intérieur qu'une petite partie de la chaleur qui frappe leur surface externe; cette quantité varie considérablement suivant la nature des matériaux employés et le mode de construction; leur calcul au moins théorique est un des chapitres du génie sanitaire.

Knauff (*Ueber das neue akademische Krankenhaus in Heidelberg*, München, 1879) a conclu de ses recherches et de ses calculs que pour une maison de moyenne grandeur, construite de la façon ordinaire, la chaleur qui pénètre à l'intérieur n'est que le cinquième de celle qui arrive sur les parois et sur les fenêtres; en tenant compte de l'absorption par la nébulosité, la partie utilisée de la chaleur totale est d'environ un douzième.

La quantité de chaleur qui pénètre dans les couches superficielles des murailles, sans pénétrer à l'intérieur, sert en partie à l'évaporation de l'humidité des parois ou au desséchement de la maçonnerie; une autre partie retourne à l'air extérieur.

Von Gruber fait remarquer cette conséquence que, plus une maçonnerie est sèche, plus la chaleur sert à réchauffer l'air intérieur.

Or, la chaleur qu'envoie le soleil n'a pas toujours pour nous la même valeur hygiénique; cette valeur est grande dans la saison froide, moindre dans la saison chaude.

Une autre conclusion de Knauff est que le mieux est de constituer les constructions simples en profondeur (semplici) par des chambres occupant toute la profondeur des bâtiments, de telle sorte que la façade la plus longue soit dans la direction Est-Ouest, moins chauffée en été, plus chauffée en hiver.

IX. Largeur des rues nécessaire pour assurer un minimum d'insolation aux rez-de-chaussée des maisons. — Ce qui précède s'ap-

plique à un bâtiment isolé; mais le cas le plus général est que l'action du soleil sur une construction dépend de la position et de la hauteur des maisons voisines, qui projettent leur ombre autour d'elles.

Cherchons la longueur de l'ombre projetée par une tige verticale frappée par les rayons du soleil dans une position quelconque.

Soit i la hauteur du soleil, H la hauteur de la tige; la longueur de l'ombre sera naturellement (*fig.* 7) :

$$l = \mathrm{H} \operatorname{tang} \varphi = \mathrm{H} \operatorname{cotg} i.$$

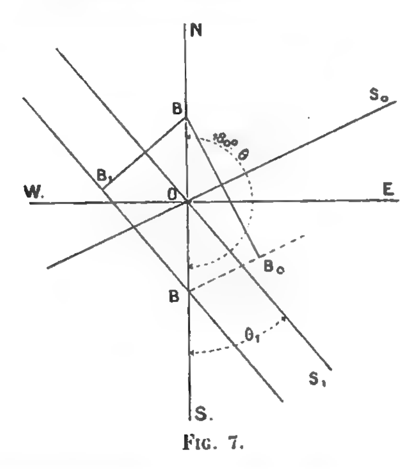


Fig. 7.

La direction de cette ombre est donnée par l'azimut, de sorte que Θ étant l'angle que l'ombre fait avec la méridienne, la projection de l sur la méridienne et la perpendiculaire sont pour $\Theta \lessgtr 90°$:

$$d_1 = l \cos (90 - \Theta) = l \sin \Theta$$
$$d_2 = l \cos (90 - \Theta) = l \cos \Theta.$$

Et pour $\theta > 90°$:

$$d_1 = l \sin (180 - \Theta) = l \sin \Theta$$
$$d_2 = l \sin (180 - \Theta) = l \cos \Theta.$$

Et dans tous les cas :

$$d_1 = \mathrm{H} \sin \Theta \operatorname{cotg} i$$
$$d_2 = \mathrm{H} \cos \Theta \operatorname{cotg} i.$$

Dans le tableau A on a calculé les valeurs l, d_1, d_2, en supposant $\mathrm{H} = 100$, pour les jours types des solstices et des équinoxes, et dans la figure 8 on en a fait la représentation graphique.

La projection de l'ombre sur une droite quelconque XX qui fait un angle y avec la méridienne est (*fig.* 7).

$$d'_1 = l \sin(\Theta \pm y) = H \cotg i \sin(\Theta \pm y).$$

Il est évident qu'une maison, à une heure donnée, ne sera pas dans l'ombre quand la distance normale de la maison voisine est égale à la projection de l'ombre que donne cette maison dans la direction de cette distance normale. Quelques-uns en tirent cette conséquence que la largeur des rues doit être déterminée par la ligne qui limite l'ombre à une heure donnée.

Formulé de la sorte, le problème serait confus et absurde. Pour le définir, Vogt a proposé la condition qu'au 21 décembre les façades des maisons exposées (rivolte) à l'Est ou à l'Ouest recevront 2 heures d'insolation; Knauff propose la condition qu'au 21 décembre les façades des maisons exposées au Sud recevront le soleil jusqu'à la saillie de la fenêtre la plus basse à midi.

Ces deux conditions ont leur valeur pour les deux orientations différentes, elles n'ont pas de signification si on veut les appliquer à tous les cas en général.

De fait, pour les façades des maisons exposées à l'Est et à l'Ouest, à midi la longueur de l'ombre est nulle, et le soleil lèche tangentiellement lesdites façades, sans aucun effet calorifique; la largeur de la rue deviendrait nulle.

On peut faire le contrôle pour voir si la règle de Vogt donne une largeur de rue plus grande que la règle de Knauff.

Supposons $H = 25$ mètres; la hauteur de la saillie de la fenêtre la plus rapprochée du sol $= 1^m,25$; le 21 décembre à Rome, on aura :

A 10 heures............	$\Theta = 29°$	$i = 19°$
A midi	$\Theta = 0°$	$i = 24°39$

En appliquant aux rues équatoriales la règle de Knauff, et aux rues méridiennes la règle de Vogt, nous avons :

Longueur des rues méridionnes.......	$d_1 = 34.80$	(Vogt).
	$d_1 = 0$	(Knauff).
Largeur des rues équatoriales.... ...	$d_2 = 63$	(Vogt).
	$d_2 = 54$	(Knauff).

Nous pouvons donc conclure que la règle de Vogt accorde une plus grande largeur de rue que la règle de Knauff; dans tous les [c]as le rapport entre la largeur et la profondeur des rues doit être [p]lus grand dans les rues dirigées de l'Est à l'Ouest, que dans

celles dirigées du Nord au Sud; en d'autres termes, les rues méridiennes peuvent être plus étroites que les autres, à égalité de hauteur des maisons.

Dans la détermination de la largeur des rues, en raison de l'angle i, qui, à une heure donnée, est fonction également de la latitude du lieu, il n'est pas exact de prescrire une règle unique pour tous les pays, non plus que pour toute l'Italie qui s'étend surtout en longueur.

Si l'on veut appliquer la règle de Knauff aux rues directes (je répète qu'elle n'est pas applicable aux rues méridiennes), et considérer que $\Theta = 0$ à midi et $\Delta = 23°27$, on a :

$$i = 90 - \lambda - \Delta$$
$$l = \text{H} \cot g\,(66°,32' - \lambda)$$
$$d_1 = \text{H} \cot g\,(66°,32' - \lambda) \sin.y$$
$$\text{H} = 1;\; l = \cot g\, i = \delta.$$

Passaro appelle cette valeur *distance unitaire*.

Si on calcule l pour l'Italie, des Alpes ($\lambda = 46°,32$) à l'extrême pointe de la Sicile ($\lambda = 36°,44$), on a δ qui varie de 1,8 à 2,7. Pour la province de Rome, $\delta = 2,2$, qui est pour ainsi dire la valeur moyenne.

Pour $y = 90°$ (rues équatoriales) $d_1 = l$.

De sorte que la largeur des rues équatoriales en Sicile devrait être les quatre cinquièmes de celle des rues de Rome, et cette dernière devrait être les quatre cinquièmes de la hauteur des rues de la haute Italie.

Pour les rues droites, où $y \lesseqgtr 90°$, et $\sin y < 1$, le rapport δ entre la largeur et la profondeur des rues (1,8 à 2,7) sera moindre, et l'on peut se contenter de rues moins larges.

Pour $y = 45°$, $\sin y = 0,71$; pour les rues droites du Nord-Est au Sud-Ouest, les rapports limités pour l'Italie seront 1,28 à 1,92.

Ces rapports sont trop élevés et pratiquement impossibles. C'est déjà un très beau résultat que de pouvoir obtenir dans nos villes une largeur de rue égale à leur profondeur; nous devons nous contenter de rapports plus faibles et renoncer à l'insolation, pourvu que soit assuré le bénéfice de la lumière diffuse tombant directement de la voûte céleste.

(*A suivre.*)

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 22 DÉCEMBRE 1897.

Présidence de M. le Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE.

PRÉSENTATIONS

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente : 1° le *Rapport général sur les travaux du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine depuis* 1890 *jusqu'en* 1894 *inclusivement;*

2° La XIVe année (1895) de l'*Annuaire statistique de la Ville de Paris;*

3° Au nom de M. le Dr Paris, un mémoire sur *l'aliénation mentale, ses causes, ses dangers, ses traitements;*

4° De la part de M. le Dr L. Salomon, un ouvrage intitulé : *Médecin, pharmacien et malades, à propos de la loi sur l'exercice de la pharmacie;*

5° Au nom de M. le Dr Vaquier, des *Conférences publiques sur l'alcoolisme;*

6° De la part de M. le Dr Barella (de Bruxelles), un mémoire imprimé sur l'*alcoolisme;*

7° Au nom de M. le Dr Dericq (de Cahors), une brochure intitulée : *Une campagne contre les habitudes alcooliques dans un asile d'aliénés;*

8° De la part de MM. les Drs Monod et Vanverts, un travail sur *la résection du bord costal pour la cure chirurgicale des collections sus-hépathiques;*

9° Au nom de MM. les Drs Monod et Chabry, une *Note sur un cas de déciduome malin.*

RENOUVELLEMENT DU BUREAU ET DU CONSEIL D'ADMINISTRATION POUR 1898.

Sont élus :

Président : M. BUISSON, professeur à la Faculté des lettres, directeur honoraire de l'enseignement primaire;

Vice-présidents : MM. BARTAUMIEUX, architecte;
le Dr DRON, député;
le Dr LEREBOULLET, membre de l'Académie de médecine;
le Dr PHILBERT, secrétaire général de la Société contre l'abus des boissons alcooliques;

Secrétaires généraux : MM. les Drs Napias et A.-J. Martin ;
Trésorier : M. Galante ;
Archiviste : M. le Dr Faivre ;
Secrétaires des séances : MM. les Drs Martha, Darras, Deschamps et Lafollye, architecte.

Membres du Conseil.

Anciens présidents : MM. Émile Trélat, Dr Brouardel, Dr Léon Colin, Dr Proust, Dr Gariel, Dr Th. Roussel, Dr Grancher, Dr Chauveau, Levasseur, Dr Cornil, Dr Pinard, Cheysson, Duclaux et Dr Lucas-Championnière.

MM. Badois, ingénieur; Belouet, architecte; Dr Budin, Dr Chantemesse; Desmazures; Dr Dreyfus-Brissac, Dr Drouineau; Dr Dupuy; Grouvelle, ingénieur; Humblot, ingénieur; Launay, ingénieur; Dr Laveran; Dr Le Roy des Barres; Marevery; Moyaux, architecte; Dr Neumann; Dr Richard; Rouart, ingénieur; Dr Saint-Yves-Ménard, Thuillier, conseiller municipal; Dr Vallin; Dr Verchère; Dr Wallich; Yvon, pharmacien.

M. Galante, trésorier, présente l'exposé de la situation financière de la Société en 1897, d'accord avec M. Hudelo, chargé de l'exament des comptes :

I. — Situation financière en 1897.

RECETTES

	fr.	c.
Cotisations	13,336	25
Intérêts	949	65
Diverses	93	20
Solde en caisse au 23 décembre 1896	2,952	20
Total	17,331	30

DÉPENSES

	fr.	c.
Loyer	2,228	10
Convocations	424	55
Abonnements à la *Revue d'hygiène*	9,365	05
Frais de bureau	1,234	30
Bulletin	213	85
Bibliothèque	217	50
Médaille	340	25
Restant à payer	1,248	65
Total	15,272	25

Solde en caisse 2,059 05

II. — Budget pour 1898.

RECETTES

	fr.	c.
Cotisations	13,500	»
Intérêts	1,000	»
Total	14,500	»

DÉPENSES

	fr.	c.
Loyer	2,228	10
Convocations	500	»
Revue d'Hygiène	9,300	»
Frais de bureau	1,200	»
Bulletin	450	»
Bibliothèque	500	»
Imprévues	250	»
Total	14,428	10

M. le Dr RICHARD fait une communication sur *les habitations à bon marché d'Ostheim* (voir page 8).

M. le Dr CAMESCASSE lit une *Note sur la pollution des puits et des sources* (voir page 21).

BIBLIOGRAPHIE

LES EAUX POTABLES ET LEUR RÔLE HYGIÉNIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DE MEURTHE-ET-MOSELLE, par le Dr ED. IMBEAUX, ingénieur des ponts et chaussées, directeur du service municipal de Nancy. — Nancy, 1897, 1 vol. de texte in-8° de 226 pages, et atlas avec tableaux et planches, grand in-4°.

L'auteur de cet important ouvrage est un ingénieur des ponts et chaussées que les études d'hygiène ont profondément intéressé, et qui, au bout de sept années de recherches poursuivies dans le laboratoire de bactériologie de M. le Dr Macé, professeur d'hygiène à la Faculté de Lille, a consacré sa thèse de doctorat en médecine à l'importante question des eaux potables dans le département de Meurthe-et-Moselle. Il est parti de cette idée, inspirée par M. Macé, qu'il existe des rapports

certains entre la constitution des terrains géologiques filtrants et la constitution bactériologique des nappes souterraines. Dans une première partie de sa thèse il a décrit l'hydrologie de la région, les nappes aquifères et les sources du département, et a dressé la statistique de l'alimentation en eau de chaque commune. La seconde partie de sa tâche consistait à rechercher comment les divers terrains laissent ou non passer dans l'eau les substances qu'ils contiennent et les germes infectieux déposés à leur surface; d'autre part, il fallait relever dans chaque commune les maladies occasionnées ou transmises par les eaux de boisson, comparer la facilité de propagation de ces maladies dans les différentes régions, déduire le rôle des eaux et des couches filtrantres dans cette propagation, c'est-à-dire faire l'étude épidémiologique de chaque région géologique du département.

Ce programme était à la fois vaste et compliqué; M. Imbeaux l'a développé dans un volume de 227 pages extrêmement compactes, accompagné d'un gros atlas de cartes et tableaux indiquant les analyses bactériologiques, ainsi que la répartition géographique des épidémies de fièvre typhoïde, de choléra, de goitre, etc., dans le département.

Il est impossible d'entrer dans les détails d'un travail aussi considérable; nous devons nous borner à faire connaître sommairement les résultats et les conclusions auxquels est arrivé l'auteur.

A l'aide de la géologie, des analyses chimiques et bactériologiques, il a montré les différences très grandes de la puissance filtrante des couches aquifères et, par suite, de la qualité de l'eau que fournissent les différentes nappes; l'épidémiologie locale prouve le danger de certaines de ces eaux. Non seulement il faut détruire en tous lieux et à leur origine les microbes pathogènes (désinfection, au moment même de leur émission, des selles typhoïdes, des crachats tuberculeux, antisepsie individuelle et familiale), mais il faut à tout prix les empêcher de passer dans les eaux de boisson par l'infiltration des liquides de fosses d'aisances, des purins, des eaux vannes, dans les puits, les cours d'eau, etc. Ce sont là des notions classiques et vulgaires. Avec MM. Brouardel et Thoinot, il montre qu'il y a de fausses sources, des rivières souterraines donnant l'illusion de la pureté, parce qu'elles paraissent sortir des profondeurs du sol, mais qui se sont gravement souillées au moyen de fissures méconnues. Au dogme de l'infaillibilité des sources, il faut substituer la nécessité de protéger les nappes souterraines, obtenir en un mot pour les sources d'eaux simples destinées aux boissons alimentaires le périmètre de protection qui est accordé aux sources d'eaux minérales. Les Grecs respectaient les sources comme des divinités; c'était un moyen de les mieux protéger.

Dans le département de Meurthe-et-Moselle, « les grès sont des filtres parfaits, et fournissent des eaux très pures, même sous de faibles épaisseurs : tels sont le grès vosgien, le grès infraliasique, le grès du Luxembourg et même le grès médioliasique.

« Les calcaires fissurés ne donnent des nappes pures que lorsque leur épaisseur atteint 50 mètres; encore faut-il faire des réserves pour les

sources vauclusiennes provenant le plus souvent de rivières souterraines. Les nappes profondes sont seules bien sûres : telles sont chez nous les grandes nappes médioconchylienne, bajocienne et infracorallienne. Il faut y ajouter les eaux qui s'infiltrent profondément dans les marnes, telles que les nappes du gypse et la nappe dolomitique (quand la dolomie est recouverte par le keuper supérieur).

« Les calcaires minces et fissurés ne donnent que des eaux douteuses dont le nombre des germes, comme le débit d'ailleurs, augmente rapidement après des pluies intenses, et qu'il est absolument nécessaire de protéger efficacement. Tels sont les zônes supérieures du muschelkalk, la dolomie moellon (quand elle couronne les plateaux), le calcaire du lias, les calcaires bathoniens et principalement les couches si minces du calcaire ocreux, du calcaire callovien et de la basse de l'astartien. »

Les alluvions modernes ou anciennes ne donnent de l'eau pure que si le gravier est d'un grain assez fin et si la couche est épaisse; on n'est à l'abri des souillures de la surface qu'avec une épaisseur de six mètres. Si l'on est forcé de recourir à des drainages moins profonds, il faut donc assurer la protection du périmètre pour empêcher les infiltrations de liquides impurs versés à la surface.

Les eaux sont toujours très exposées aux contaminations dans leurs trajets sous les éboulis, c'est-à-dire entre la source géologique et la source apparente à la surface. Ce trajet a donc besoin de la plus sérieuse protection; mieux vaut encore éviter ce passage dangereux en remontant les captages jusqu'aux sources géologiques et aux terrains en place. Ces ouvrages de captage doivent être non seulement profonds, mais bien étanches et parfaitement à l'abri des eaux de ruissellement et d'infiltrations superficielles.

Les sources qui naissent dans l'intérieur des villages sont suspectes et presque toujours contaminées par les infiltrations de fumiers, de fosses d'aisances, etc. Il faut capter les sources loin des centres d'habitations, dans les forêts, les landes, les prairies qui reçoivent peu d'engrais animaux. Les aqueducs d'amenée doivent être particulièrement étanches dans la traversée des villages.

Les puits des villes et des villages, surtout quand ils sont ouverts, sont toujours suspects et doivent être abandonnés. Les puits instantanés ou tubulaires, artésiens ou non, vont puiser sans grands frais aux nappes profondes, et donnent des garanties réelles. Les puits creusés au voisinage des rivières doivent être éloignés de la rive de 20 à 30 mètres et leurs abords doivent être insubmersibles.

Quand les eaux captées sont peu profondes, il est indispensable d'obtenir pour ces sources la déclaration d'utilité publique, et d'établir autour d'elles un périmètre de protection, à déterminer dans chaque cas particulier.

L'article 2 de la loi pour la protection de la santé publique, déjà votée par la Chambre de 1893, donne déjà les moyens de réprimer la pollution par les matières fécales, les fumiers, les engrais humains, les gadoues,

les eaux vannes, etc., ainsi que la dégradation volontaire et criminelle des sources, fontaines, aqueducs et réservoirs.

Il importe aussi de protéger les rivières, cours d'eau et ruisseaux capables de fournir à l'alimentation des centres de population. Malheureusement l'homme tend de plus en plus à se débarasser de ses immondices liquides en transformant les cours d'eau en égouts ouverts. Ce n'est donc que très exceptionnellement et au cas de nécessité absolue qu'on peut introduire l'eau des cours d'eau dans l'alimentation publique; un filtrage est alors rigoureux et nécessaire; il est toujours très difficile.

M. le Dr Imbeaux, qui est directeur du service municipal de Nancy, fait l'application de ces principes aux différentes localités du département de Meurthe-et-Moselle. Il fait voir que dans cette région de la France où les garnisons sont nombreuses, l'armée paye un lourd tribut à la fièvre typhoïde, malgré l'installation de filtres Chamberland dans toutes les casernes, parce que le soldat après avoir bu de l'eau filtrée au réfectoire va boire de l'eau contaminée au cabaret, et surtout parce qu'il en boit dans tous les villages qu'il traverse pendant les manœuvres.

Les préceptes classiques de l'hygiène, en ce qui concerne le danger et le choix des eaux alimentaires, trouvent une confirmation nouvelle dans la belle étude que M. Imbeaux a poursuivie avec tant de soin et de compétence, et l'on peut dire que le géologue, l'hydrographe, l'ingénieur a permis au médecin, à l'épidémiologiste et à l'hygiéniste de donner à son œuvre une rigueur scientifique qu'on n'avait pas rencontrée jusqu'ici dans les travaux sur le même sujet. E. Vallin.

Les eaux potables, par le Dr R. Bréville. — Thèse Paris 1897.

Cette thèse est un exposé des méthodes d'analyses suivies au laboratoire du Comité consultatif d'hygiène, dont M. le professeur Pouchet a la direction depuis un certain nombre d'années.

La description de ces procédés est illustrée par un grand nombre d'exemples empruntés aux analyses d'eau faites à ce laboratoire, à la suite des demandes d'autorisation par les communes qui désirent établir un service public d'eau. La conclusion de la thèse est que l'analyse chimique et l'analyse bactériologique sont également indispensables et se prêtent un mutuel appui, conclusion qui n'est pas nouvelle.

L'auteur eut rendu son travail plus intéressant encore et plus topique s'il avait éliminé toutes les généralités classiques devenues un peu banales sur l'importance d'une eau pure et de bonne qualité, et sur l'analyse des eaux en général; en signalant les différences qui existent entre les procédés suivis au laboratoire du comité et ceux adoptés ailleurs, il en aurait mieux fait ressortir les avantages, et mis mieux en relief l'œuvre de son maître, M. G. Pouchet. E. Vallin.

Durée de la contagion dans la scarlatine, par le Dr **Borel** (Thèse Paris, 1897).

Les Anglais désignent sous le nom de *return cases* les cas de scarlatine qui se produisent dans une famille ou une maison par le retour d'un scarlatineux précédemment traité à l'hôpital. M. Borel a dépouillé un grand nombre de statistiques et d'observations publiées en Angleterre, en Amérique, en Suède, etc. La proportion de ces cas est de 3 à 4 p. 100 en Angleterre; M. Borel l'a trouvé de 1,6 p. 100 sur les cas traités à l'hôpital Trousseau en 1896.

La contagion provient bien moins de la desquamation que de la conservation du contage dans la bouche, le nez, dans le pus et dans l'urine. Il propose de maintenir l'isolement jusqu'au 50e jour après le début de la maladie, et non après le 40e, comme l'a fixé l'Académie de médecine.

E. V.

Ueber die Reactionsveranderungen und Vitalitaetsverhaltnisse des Bacillus typhi abdominalis und Bacterium coli commune in Bouillon mit einigen Mono-und Disacchariden (Différences dans la réaction produite et dans le développement du bacille typhique et du coli bacille cultivés dans des bouillons additionnés de diverses espèces de sucre), par M. le Dr **Hellstrom**. — Helsingfors 1897.

L'auteur de ce mémoire ne partage pas les idées soutenues par Capaldi et Proskauer au sujet des modifications produites par le bacille typhique et le coli bacille dans les milieux sucrés.

Il expose d'abord les nombreuses publications sur ce sujet particulièrement abordé par les bactériologistes de tous pays, tels que Seitz, Smith, Péré, Terni, Cesaris, Demet et Orlandi, Ferrati, Lösener, Kruse, Perdrix, Chantemesse et Widal, Dubief, Malvoz, etc., et montre combien les assertions de ces auteurs sont divergentes.

Il expose ensuite ses propres recherches commencées à Berlin, continuées à Helsingfors. Il étudie jour par jour et même au début des expériences plusieurs fois par jour, le degré d'acidité produite et le nombre de bactéries développées. Il ne se contente pas de faire varier le sucre employé et la proportion de ce sucre dans le bouillon; il fait aussi changer la proportion des matériaux azotés, la réaction initiale, etc.

Le bacille typhique et celui du côlon décomposent les monosaccharides: glucose, galactose et fructose, quelle que soit la réaction initiale du bouillon.

Le degré de l'acidité obtenue dépend entre autres de la richesse nutritive du bouillon en matière azotée et de la réaction initiale. Elle est plus intense avec un milieu nutritif riche et alcalin.

S'il y a suffisamment de sucre (plus de 1 à 5 décigrammes par 100 grammes), les bacilles vivent plus longtemps dans les solutions alcalines, la richesse nutritive ne modifie guère la durée de la vitalité.

Le bacille typhique produit toujours une acidité plus grande que le

bacille du côlon pendant la deuxième moitié du premier jour. Cette acidité plus grande amène rapidement la mort du bacille que précède de quelques jours celle du colibacille. Ces différences s'expliquent par ce fait que le développement des deux espèces s'accompagne de la production simultanée des corps acides et des corps basiques, que la production de ces deux espèces de corps est plus précoce et plus égale chez le bacille du côlon. Au contraire, le bacille typhique produit plus de corps acides au début et cette acidité exagérée empêche le bacille typhique d'utiliser les matériaux nutritifs hydrocarbonés et azotés.

Les sucres de la deuxième catégorie, saccharose, lactose et maltose, sont également transformés, mais cette transformation doit être précédée d'une inversion. Il s'ensuit que la décomposition du sucre, la production d'acidité et la mort des bactéries se trouvent retardées. L'inversion de la maltose se fait dès le premier jour pour les deux bactéries et dans les bouillons de toute réaction.

Le bacille typhique n'invertit la lactose que dans un bouillon acide tandis que le colibacille produit cette inversion dans les bouillons de toutes réactions.

Le colibacille invertit la saccharose quelle que soit la réaction, mais moins facilement que la lactose. Le bacille typhique n'invertit la saccharose que dans un bouillon acide et plus difficilement que la lactose.

La décomposition des sucres est en rapport avec le plus ou moins de stabilité de leur constitution. NETTER.

DIE HYGIENE DES GEFANGNISWESENS (L'hygiène pénitentiaire), par A. BAER (1 vol. in-8°, 250 pages. G. Fischer, Iéna 1897).

Cet ouvrage n'est qu'un fascicule du tome V du grand *Traité d'hygiène* allemand qui se publie actuellement sous la direction du docteur Th. Weyl, de Berlin, et dont nous nous proposons de donner un aperçu d'ensemble aux lecteurs de la *Revue*, lorsqu'il sera complet, vraisemblablement dans le courant de l'année prochaine.

Le plan de l'*Hygiène pénitentiaire* est des plus simples.

Dans une *1re partie* l'auteur examine la condition sanitaire des détenus eux-mêmes, c'est-à-dire la morbidité et la mortalité du groupe, qui traduisent la manière dont le milieu pénitentiaire agit sur les individus. Cette influence est, comme on sait, notoirement défavorable. Sans doute on ne rencontre plus dans les prisons l'effrayante mortalité qui s'y produisait au siècle dernier et dans toute la première moitié du siècle présent; mais l'emprisonnement comporte toujours une atteinte à la santé, voire à la vie du condamné, dont les chances de mort se trouvent très notablement accrues par rapport à ce qui se passe pour les individus libres du même âge. Vers 1860 Engel calculait que dans les prisons prussiennes on mourait en moyenne trois fois plus que dans la population libre. Cette différence énorme n'a cessé d'aller en s'atténuant. Cependant elle reste encore très grande. Les causes dont ce fait relève

doivent être cherchées autant dans le milieu pénitentiaire que dans l'état organique des prisonniers eux-mêmes, bien souvent usés par la misère et les vices à l'époque de leur entrée en prison, comme il résulte de diverses enquêtes. D'autre part, on ne peut mettre en doute que l'internement prolongé, le manque de mouvement, les défectuosités des locaux de détention au point de vue de l'hygiène, parfois l'insuffisance de l'alimentation, sans parler de la dépression morale des individus, ne constituent un ensemble bien fait pour altérer sérieusement la santé. Or ce n'est pas du tout ce que s'est proposé le législateur; il a voulu surtout agir sur l'être moral pour l'améliorer; on ne saurait admettre que pendant ce temps l'organisme succombe, et par conséquent il faut s'efforcer de le placer dans des conditions matérielles qui ne lui soient pas nuisibles. Le fait que d'honnêtes gens ne jouissent précisément pas de telles conditions est profondément regrettable, dit Baer; mais c'est là seulement un signe de l'imperfection de notre état social, et à aucun titre on ne doit y chercher un argument contre l'assainissement des prisons.

La mortalité chez les prisonniers est surtout élevée pendant la première année de détention : ce qui tient sans doute à l'état de misère physiologique déjà signalé, d'un grand nombre de condamnés. Mais plus tard la mortalité s'élève avec la durée de la peine : ici c'est le milieu qui finit par triompher de la résistance de l'individu.

Les maladies des prisonniers sont ensuite passées en revue : le typhus, le scorbut, la cachexie des prisons, la pneumonie et surtout la tuberculose ont particulièrement retenu l'attention de l'auteur dans une série de chapitres d'épidémiologie tous bourrés de faits, de chiffres, et riches de renseignements étiologiques. En ce qui concerne la tuberculose, Baer, qui est médecin de la grande prison de Plötzensee, près de Berlin (où la tuberculose fournit 58 p. 100 des décès), estime que, cette affection évoluant avec une grande rapidité dans le milieu pénitentiaire, comme il résulte du fait que la mortalité par tuberculose atteint son maximum au commencement de la 2me année de détention, tous les détenus qui en présentent des signes au bout de quelques années de prison peuvent être considérés comme ayant contracté cette maladie dans le milieu pénitentiaire : mais ces cas sont certainement les moins nombreux. La contagion ne serait donc pas responsable des ravages de la tuberculose parmi les prisonniers. Baer fait d'ailleurs observer que cette affection paraît plus fréquente encore dans les prisons où existe le régime cellulaire que dans celles où les détenus subissent leur peine en commun. A Plötzensee la tuberculose fournit 74 p. 100 des décès concernant les détenus en cellule : et cependant l'installation de ces cellules paraît offrir des conditions de salubrité supérieures à celles des dortoirs ou ateliers des autres prisonniers; notamment on lave à fond, on blanchit, chaque fois que la cellule reçoit un nouveau condamné, et la propreté est assez surveillée pour qu'il ne puisse être question de la dispersion des bacilles tuberculeux par les crachats. Finalement, d'après Baer, l'amélioration de la nourriture, de la ventilation, l'interdiction absolue de l'encombre-

ment, donneraient dans toutes les prisons beaucoup plus de résultats que les mesures de désinfection les plus rigoureuses.

La 2e *Partie* est consacrée au milieu pénitentiaire, à la construction et à l'aménagement des prisons, à l'alimentation des détenus, à leur travail, aux punitions dont on use vis-à-vis d'eux, etc.

A propos de l'installation des prisons, l'auteur nous parle surtout de ce qui devrait être, peu ou point de ce qui est : d'où l'on peut inférer que les prisons actuellement existantes sont loin de satisfaire aux exigences de l'hygiène, en Allemagne du moins. Car, il faut bien le dire, c'est presque exclusivement avec des documents allemands qu'a été écrit l'ouvrage de Baer; à peine y trouve-t-on de temps à autre une citation d'auteur anglais; mais il semble vraiment que l'on ne se soit jamais occupé de l'hygiène des prisons ailleurs qu'en Allemagne ou en Angleterre. Cela saute aux yeux quand on parcourt les index bibliographiques, d'ailleurs très riches, qui terminent les divers chapitres de ce livre. C'est, il est vrai, à peu près le seul défaut que l'on puisse y relever, l'ouvrage étant du reste excellent.

Naturellement l'auteur recommande d'élever les prisons hors des villes et d'adopter un plan de construction qui permette à tous les locaux habités d'être baignés d'air et de lumière; il préconise la disposition des bâtiments en croix pour les prisons cellulaires : tous les services généraux seront réunis dans l'une des branches de la croix. — En ce qui concerne la ventilation, Baer conseille d'abord toutes les mesures susceptibles de diminuer les causes de souillure de l'atmosphère intérieure; il se déclare ensuite partisan convaincu de la ventilation par les fenêtres à l'exclusion presque complète de tout dispositif de ventilation artificielle, conformément à l'avis exprimé il y a une douzaine d'années par une Commission allemande instituée pour formuler les règles d'hygiène à appliquer dans l'établissement des prisons. Bien entendu il faut alors observer scrupuleusement une proportion rationelle entre la capacité des locaux et le nombre des condamnés qui les occupent : dans les ateliers 4 m^2 et 16 m^3 par tête; 16 m^3 aussi dans les cellules qui ne servent que la nuit ou pendant quelques heures; 30 m^3 dans celles ou les prisonniers habitent en permanence. — Sans se prononcer bien catégoriquement à l'égard du chauffage, Baer reconnaît avec la Commission allemande, que le chauffage central par l'air chaud, toujours cher aux Allemands, a donné les plus médiocres résultats dans les prisons cellulaires. — Enfin, toujours avec la Commission allemande, réunie en 1885, Baer considère l'installation de water-closets dans les cellules comme impraticable : par bonheur les raisons produites à l'appui de cette manière de voir ne sont rien moins que convaincantes, et pour notre part nous estimons qu'elles ne justifient nullement l'emploi des tinettes. Du reste, Baer admet parfaitement la création dans le voisinage d'une prison, d'un champ d'irrigation pour tous les immondices liquides, comme cela existe à Plötzensee. Pourquoi ne pas y envoyer directement les matières fécales véhiculées par l'eau? — Mentionnons encore le chapitre consacré aux bains par aspersion, qui commencent à se répandre

dans les prisons allemandes. Il est juste de reconnaître que le nom de M. Merry Delabost figure ici.

Le chapitre de l'alimentation est consacré à l'exposition des données scientifiques sur lesquelles doit être basée la ration des prisonniers, qui naguère encore était notoirement insuffisante dans toute l'Allemagne. A ce propos l'auteur conteste la valeur qu'on a voulu attribuer aux résultats généralement favorables de la pesée des condamnés. Il fait ressortir d'ailleurs les graves conséquences de l'insuffisance de l'alimentation pour la santé des prisonniers : depuis que l'on a commencé à mieux nourrir ceux-ci on a vu diminuer rapidement toute une série d'affections auparavant communes parmi eux. L'abandon des punitions qui consistent à réduire la nourriture des condamnés doit être conseillé.

Un chapitre sur le placement des aliénés criminels termine cette partie de l'ouvrage.

La 3e *Partie* traite des systèmes pénitentiaires ; les inconvénients sanitaires du système cellulaire y sont étudiés en particulier d'une manière approfondie.

Un dernier chapitre est consacré aux jeunes détenus pour lesquels le régime cellulaire paraît être le plus convenable. Mais d'ailleurs, par une heureuse dérogation aux errements qu'il avait suivis jusqu'à présent, l'auteur a jugé bon de résumer ici le traitement appliqué aux jeunes détenus dans les différents pays d'Europe.

L'Hygiène pénitentiaire de Baer est en résumé un ouvrage qui sera consulté avec profit ; il comptera parmi les bons fascicules du *Handbuch der Hygiene* de Weyl. Nous regrettons seulement que l'auteur ne se soit pas assez préoccupé de ce qui se faisait hors de l'Allemagne.

E. Arnould.

Twenty fifth annual Report of the local Government Board 1895-96 ; Report of the medical officer for 1895-96. (25e Rapport médical annuel du local Government Board, pour 1895-96.) London, 1897, 1 volume de 300 pages, avec cartes, plans et figures.

Ce volume ne contient pas moins de 19 rapports, les uns concernant la vaccination, les autres des épidémies de fièvre typhoïde (3), de diphtérie (2), d'une affection de peau, attribuée à l'usage du lait, etc.

Le Dr Klein présente aussi trois rapports avec épreuvres bactériologiques sur les relations du choléra asiatique et du choléra nostras, sur la prophylaxie de la diphtérie et enfin, sur les injections préventives faites, avec du sérum d'animaux immunisés contre la fièvre typhoïde, la diphtérie, le choléra.

Le Dr A. Kanthack a inséré dans ce volume un travail sur le venin des serpents dans ses relations prophylactiques avec les venins non seulement du serpent de même espèce, mais encore d'autres espèces.

Le Dr Cautley expose son enquête et ses expériences concernant l'influence que peuvent avoir certains germes non pathogènes contenus dans

les aliments sur l'activité d'autres microbes, hôtes habituels de nos intestins, et qui sont d'ordinaire pathogènes pour les rongeurs.

Enfin, MM. Copeman et Blaxall exposent leurs expériences relatives à l'influence de la glycérine, de la lanoline et la vaseline, pour arrêter le développement des micro-organismes trouvés habituellement dans la lymphe vaccinale.

Nous donnons une analyse succinte de quelques-uns de ces mémoires :

Au sujet des vaccinations, nous voyons que sur 914,557 naissances enregistrées en Angleterre pendant l'année 1893, 661,513 (72,3 p. 100) enfants ont été vaccinés avec succès, et 102,442 enfants sont morts sans avoir été vaccinés (soit 11,2 p. 100). Sur les 150,602 enfants restants 3,394 (0,04 p. 100) sont enregistrés comme réfractaires à la vaccination, 39 (0,004 p. 100) comme ayant contracté la variole avant la vaccination, 13,845 comme ayant leur vaccination retardée avec certificats médicaux, et 16,4 p. 100 comme n'ayant pas été enregistrés, soit pour cause de changement d'adresse, soit pour d'autres raisons. Le rapporteur constate que le nombre des non vaccinés, sauf pour la métropole, où il y a un léger arrêt, va sans cesse croissant depuis 1893; il est surpris également du nombre considérable d'enfants réfractaires à la vaccination (3,394), d'autant que d'après les rapports des propres vaccinateurs du conseil depuis quinze ans, sur 95,677 vaccinations, il n'a pas été trouvé un seul cas réellement réfractaire.

Un seul accident est rapporté : mort par érysipèle survenu consécutivement à la vaccination, mais l'enfant n'a pas été apporté à la station vaccinale après le début de l'érysipèle.

Au sujet d'une épidémie de fièvre typhoïde qui sévit à Chipping-Wycombe, le Dr S. Wheaton montre combien il est souvent difficile de déterminer exactement la cause de la diffusion de la maladie ; l'eau joue un rôle probable, mais la contagion a le sien et aussi les émanations des égouts.

C'est ainsi que dans la maison où parut le premier cas de fièvre typhoïde qui atteignit une servante, huit autres personnes furent rapidement atteintes sans qu'il soit possible de dire à quel facteur : contagion, eau de boisson, émanations fécales, il faut attribuer la contamination. D'ailleurs, dans ce district, la notification des maladies infectieuses n'est pas obligatoire, il n'y a pas d'isolement possible, ni de moyens de désinfection pour les maisons, les drains, les vêtements. Le rapporteur incrimine beaucoup l'absence d'eau pour laver les cabinets.

A Wicombe-Marsh, c'est l'eau des puits souillés par les égouts qui, selon le Dr Buchanan, a causé l'épidémie de fièvre typhoïde de 1895, bien que l'analyse chimique ait déclaré ces eaux de bonne qualité.

Même origine hydrique de la fièvre typhoïde à Loddon, village de 1,100 habitants qui, depuis dix ans, n'avait pas eu de cas de dothiénentérie et qui vit cette maladie se répandre après l'arrivée d'une jeune garde-malade qui avait contracté la fièvre typhoïde à l'infirmerie Jenny Lind, à Norwich.

A Llanfynidd, le Dr Deane Sweeting montre combien les conditions d'hygiène générale influent sur la diffusion de la diphtérie; dans un petit village de 142 personnes logées dans 48 maisons, la morbidité diphtérique atteignit 23 p. 100 et la mortalité 10,5.

Déjà, en 1893-94, le Dr Copeman avait relaté une épidémie d'affection de la peau et on avait soupçonné le lait comme cause de cette épidémie. En mai 1895, une épidémie analogue est signalée par ce même médecin. Tous les malades avaient des symptômes gastriques : nausées, anorexie, langue sale ; puis, après quelques jours, apparaissait un rash, précédé de sensation de chaleur à la peau. C'est d'ordinaire aux mains et aux bras que paraissait d'abord l'éruption, puis elle s'étendait sur le reste du corps. Dans la plupart des cas, il y eut consécutivement une abondante desquamation.

La maladie débuta le 9 avril, et, de cette date au 24 mai, il y eut 28 cas sur un total de 158 personnes, qu'on pouvait diviser en deux catégories : 92 d'entre elles prenaient chaque jour une pinte de lait ; le reste, c'est-à-dire 66, ne consommaient qu'un peu de lait dans leur thé. Or, sur les 28 malades, 26 appartenaient à la première catégorie ; quant aux deux autres cas, l'enquête démontra que l'un d'eux, employé à porter le lait, en avait dérobé une certaine quantité, et que l'autre aussi avait reçu une pinte de lait par jour. Le 31 mars, une des garde-malades nota que le lait avait mauvais goût, et un certain nombre de patients le refusèrent. C'est dix jours plus tard qu'éclata la petite épidémie, c'est-à-dire exactement avec la même incubation que dans l'épidémie signalée par Copeman en 1893-94, et, de plus, c'est le même fermier qui fournissait le lait dans ces deux épidémies. L'analyse chimique ne décela aucune falsification ; quant à l'examen microscopique, il ne paraît pas concluant, mais néanmoins on trouvait des globules de pus dans ce lait.

Le Dr Thorne-Thorne, rapporteur, espérait que le Dr W. Barry pourrait faire en 1894 et 1895 une histoire de la diffusion du choléra aussi détaillée qu'en 1893, mais cela n'a pas été possible, et quelques notes seulement sont données sur le choléra qui, en 1894, causa encore 30,000 décès en Russie et 12,000 en 1895. En 1895, 31 vaisseaux infectés par le choléra ont abordé les ports anglais, et, grâce aux précautions prises, pas une fois le choléra ne s'est pas répandu en Angleterre.

On sait, d'ailleurs, que le Dr Thorne-Thorne, avec beaucoup de praticiens anglais, soutient, contrairement à l'opinion qui se répand de plus en plus, que le choléra nostras est d'une nature différente de celle du choléra dit asiatique, et que, dans ces cas de choléra signalés dans tous les pays d'Europe, à certaines saisons de l'année, on trouverait des bacilles très divers : bacillus coli, proteus vulgaris, etc., mais jamais le bacille comma de Koch.

Le Dr Kanthack a répété les expériences déjà connues sur le venin des serpents ; inoculant à des lapins et à d'autres animaux de petites doses de venin de cobra, il obtient un sérum qui, non seulement vaccine contre le venin du cobra, mais contre celui de tous les autres serpents, bien que certains de ces venins aient une action toute différente de celle du venin du cobra.

Dès 1891, le Dr Monckton-Copeman avait montré que l'addition de glycérine à la lymphe vaccinale du veau, non seulement n'affaiblissait pas le pouvoir de cette lymphe, mais encore exerçait un pouvoir germicide sur les microbes étrangers.

C'est ainsi que, mêlant à de la lymphe vaccinale des bacilles pathogènes : bacilles de la diphtérie, bacilles de la tuberculose, streptocoque de l'érysipèle, il voyait qu'après un mois, ou même moins, tous ces bacilles étaient détruits. Dans son mémoire annexé au volume dont nous faisons l'analyse, le Dr Copeman présente un historique complet de la question et relate de nouvelles expériences entreprises avec le Dr Blaxall, confirmant les premières, mais prouvant, en outre, que la lanaline et la vaseline ne sauraient remplacer la glycérine. CATRIN.

BLOC-NOTES DIÉTÉTIQUE A L'USAGE DES PRATICIENS, par le Dr E. VOGT, secrétaire de la Société de thérapeutique; (Paris, Reinwald, 1897; 1 vol. in-12).

Nous avons analysé récemment un *Formulaire* des régimes alimentaires de M. H. Gillet, qui est un guide judicieux pour l'hygiène alimentaire des malades, valétudinaires, ou diathésiques. Le bloc-notes dont il s'agit cette fois est en quelque sorte le complément du premier; c'est un recueil d'ordonnances à détacher par le médecin et à remettre au client avec sa consultation et ses observations. Les ordonnances portent sur 18 maladies dont nous citerons les principales : diathèse urique, dyspepsies, obésité, affections nerveuses, affections chroniques des reins et du cœur, phthisie, rhumatisme chronique, diabète sucré, etc.

Ces formules ont été rédigées en Allemagne par « un médecin praticien », et la traduction en a été faite par le Dr E. Vogt, secrétaire de la Société de thérapeutique, sur la septième édition allemande.

Nous n'avons pas à discuter ici la valeur de ces différentes prescriptions, qui peuvent et doivent d'ailleurs être modifiées pour chaque cas particulier par le médecin traitant. Mais l'introduction dans la pratique journalière de pareils bloc-notes prouve l'importance que prend désormais l'hygiène thérapeutique et en particulier le régime, qui était autrefois réglé par les préjugés des garde-malades ou par des formules d'une extrême banalité de la part du médecin. E. V.

REVUE DES JOURNAUX

Sur la contamination des puits, par M. DUCLAUX (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 6 décembre 1897).

M. Duclaux signale un exemple de contamination profonde de l'eau d'un puits par les eaux impures de surface, qu'il a observé dans une petite ville du Cantal, où régnait une légère épidémie de fièvre typhoïde. La

ville repose sur un terrain de gneiss très absorbant ; il n'existe nulle part de fosse d'aisances étanche ; les canalisations d'égout sont à l'état rudimentaire ; les rues sont souvent couvertes de genêts et de bruyères qui pourrissent en retenant l'eau des pluies et les eaux ménagères, de sorte, dit-il, que toutes les conditions sont réunies pour qu'une rotation régulière s'établisse entre la cuisine et les puits de chaque maison. Une série d'analyses chimiques a montré à M. Duclaux que l'eau des puits étudiée cette année, après les pluies abondantes de l'été, était analogue à un mélange de 1 litre d'urine avec 50 litres d'eau de pluie. L'eau de certains puits contenait jusqu'à 13 centigrammes de chlore par litre, au lieu de 3 milligrammes en amont. La proportion doit être plus considérable pendant les étés secs. « On pourrait encore dire que l'eau de ces puits est tout à fait comparable aux eaux d'égout de Paris lorsque, après s'être épurées à Gennevilliers, elles sont déversées en Seine. Elles ont beau contenir la proportion normale d'oxygène, être limpides et pauvres en microbes, elles sont riches en sels, en nitrates, et personne n'en voudrait faire usage comme eaux de boisson, même après cuisson ou filtration poreuse. » Dans un cas, l'eau contenait après les pluies 20 centigrammes de nitrate de potasse par litre ; dans un autre cas, l'évaporation faisait apparaître des cristaux de nitrate de potasse au fond de la capsule.

M. Duclaux s'est borné volontairement à l'analyse chimique des eaux, et il n'est pas douteux qu'elles étaient détestables. Toutefois, puisqu'elles ont donné lieu à quelques cas de fièvre typhoïde, il serait intéressant de savoir si elles contiennent un grand nombre de microbes, en particulier le coli-bacille.

M. Duclaux établit que lorsqu'on n'est pas outillé pour faire un examen bactériologique, à la campagne par exemple, la présence accidentelle et en quantité notable de chaux et de chlore dans les eaux qui n'en contiennent pas d'habitude peut suffire à prouver la contamination de ces eaux par les déjections humaines ; le chlore vient de l'urine et des purins ; la chaux vient des matières intestinales. Tant que la nitrification est active, ces eaux souillées peuvent n'être pas dangereuses, parce que la matière organique est ramenée à ses éléments minéraux ; mais si cette nitrification est suspendue ou insuffisante, leur ingestion détermine des accidents. M. Gautier confirme cette opinion et il ajoute : Toute eau riche en nitrates et qui ne possède plus d'oxygène à l'état libre est une eau malsaine.

La communication de M. Duclaux a été provoquée par une note de M. Martel montrant le danger de pollution des eaux de source qui traversent les terrains calcaires *fissurés ;* dans les larges fissures (avens) de ces terrains, les habitants ont la funeste habitude de précipiter les cadavres d'animaux ou de conduire les eaux ménagères et les immondices. Rien n'est plus dangereux. E. VALLIN.

Filtre Lapeyrière pour purifier l'eau de boisson du soldat en campagne, rapport par M. LAVERAN (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 7 décembre 1897, p. 585).

Au nom d'une commission composée de MM. Hanriot et Laveran, ce

dernier a fait un rapport à l'Académie sur un nouveau filtre présenté par M. Lapeyrière, médecin principal de la marine. Ce filtre est une combinaison du procédé préconisé par M. Burlureaux (poudre anti-calcaire de Meignen) et du procédé de MM. Bordas et Girard par l'emploi du permanganate de chaux.

On verse d'abord dans 1 litre d'eau 25 à 50 centigrammes d'une poudre complexe ainsi formulée : chaux vive délitée et tamisée 8 parties ; alun 3 parties ; carbonate de soude 4 parties ; permanganate de potasse 1 partie. On filtre ensuite sur un tissu réducteur spécial qui enlève le permanganate en excès.

L'eau, en se décomposant en présence de la chaux, donne du sulfate de chaux ; on a ajouté du carbonate de soude à la poudre pour enlever ce sulfate ; il se forme, par double décomposition, du sulfate de soude et du carbonate de chaux insoluble.

Quand on a versé 25 centigrammes de cette poudre dans l'eau, on agite et l'on attend quelques minutes ; si la couleur rose disparaît, on ajoute une nouvelle dose de 25 centigrammes jusqu'à ce que la coloration persiste et indique un excès de permanganate. Au bout d'un quart d'heure au moins (une heure est encore mieux sans doute) on verse sur le filtre imaginé par M. Lapeyrière.

C'est un étui en aluminium ou en laiton nickelé, de 6 à 7 centimètres de long sur 18 millimètres de diamètre, ouvert à un bout, terminé à l'autre bout par un tube en caoutchouc pour l'écoulement de l'eau filtrée. On place dans ce cylindre une éponge fine ou un morceau de molleton de laine à longs poils des Pyrénées ; cette matière organique achève de réduire le permanganate et décolore complètement l'eau, qui sort claire et limpide de l'appareil. C'est de la même façon que M[lle] Schipiloff ajoutait à l'eau traitée par le permanganate un peu de sucre pour la décolorer et achever la réduction du caméléon.

On retire le molleton ou l'éponge après chaque opération et on les lave ainsi que le filtre dans de l'eau propre, dans de l'eau additionnée de poudre au permanganate. 1 litre est filtré en 20 ou 25 minutes.

M. Lapeyrière a imaginé un filtre analogue, plus long et plus grêle, qui peut entrer dans le bidon du soldat, mais qui ne semble pas très pratique.

M. Laveran s'est assuré que les microbes pathogènes sont détruits dans l'eau filtrée par ce procédé. La réduction de la matière organique ne se fait pas aussi vite que le croit l'auteur, et M. Hanriot a constaté la présence de l'urée dans l'eau d'une mare souillée par le bétail, bien que cette eau eût été traitée par la poudre en question (on ne dit pas pendant combien de temps et à quelle dose le permanganate avait été mis en contact avec l'eau). Il faut ajouter que la poudre s'altère au contact de l'air, la chaux se transforme en carbonate et ne joue plus le rôle que lui attribue l'auteur. Les précipités qui se forment dans l'eau traitée par la poudre obstruent les pores du filtre et en diminuent le débit. MM. Laveran et Hanriot se sont assurés qu'en employant le permanganate seul on obtenait un aussi bon résultat et un meilleur débit.

En résumé, l'opinion du rapporteur est que le filtre de voyage de M. Lapeyrière est pratique, léger, solide, de petit volume, de fonctionnement facile ; le tissu réducteur pour enlever l'excès de permanganate donne d'excellents résultats.

Au contraire, le bidon-filtre pour soldats est peu pratique et n'assurerait pas une filtration complète entre les mains du soldat laissé à son initiative et sans surveillance. Le filtre de voyage pourrait d'ailleurs être utilisé pour un groupe de soldats en campagne.

Le filtre de MM. Bordas et Girard nous paraît remplir le même but que celui de M. Lapeyrière. E. VALLIN.

The limits of the value of water analysis (Les limites de la valeur d'une analyse de l'eau), par C.-E. CASSAL. *(British med. Journ.*, 23 octobre 1897, p. 1203).

Dans un récent travail, M. C.-E. Cassal, analyste officiel pour Saint-George-Hanover-Square, Kensington et Battersea, a discuté longuement la valeur des renseignements fournis par les analyses chimiques et bactériologiques de l'eau, soit employées séparément, soit combinées pour la constatation de la présence ou de l'absence d'eaux d'égout dans et aux environs d'un estuaire où étaient cultivées des huîtres. Il affirme que l'analyse bactériologique est une méthode pouvant donner des résultats incertains et trompeurs (misleading) et qu'une eau condamnée par les résultats fournis par la bactériologie le serait également par les méthodes analytiques et chimiques aidées du microscope.

Ce sont là des conclusions un peu contradictoires avec les idées actuelles. La critique de M. Cassal paraît, du reste, très modérée et pleine de sens, car il admet aussi la valeur de l'analyse bactériologique et reconnaît également que l'application isolée des procédés chimiques dans l'examen d'une eau pourra, dans certains cas, ne fournir que des résultats douteux. Il faut la combinaison des deux méthodes pour avoir une analyse de réelle valeur; mais encore fait-il une autre réserve d'une grande valeur, c'est que, même la combinaison des examens bactériologiques, chimiques donnant un résultat négatif, ne sera pas une certitude que l'eau est libre de toute contamination, et il regarde comme inadmissible qu'on regarde une eau comme « parfaitement pure », « absolument saine » et « d'excellente qualité», en se basant sur l'une ou l'autre de ces analyses.

L'analyse peut fournir des indices d'une grande valeur pour diriger les soupçons sur une fourniture d'eau ou pour établir sa pollution, mais elle ne peut jamais donner une certitude de sa salubrité, ni dispenser les autorités de prendre les précautions nécessaires pour protéger les sources de toute pollution.

Cette importance accordée par le chimiste anglais à l'analyse chimique des eaux est à remarquer, surtout après la récente communication de M. Duclaux sur la valeur de cette analyse.

CATRIN.

Die Uebertragung von Infections Krankheiten durch die Luft. (La transmission par l'air des maladies infectieuses), par le Dr Germano. (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1897, xxvi, p. 66 et 273).

La présence de streptocoques pyogènes dans les poussières des salles a été établie par Eiselsberg, Chatin, Ruine, Solowyew, Zieleniew et Ucke et l'on explique par cette présence la production d'infections streptococciques diverses. Cependant les auteurs sont loin d'être d'accord au sujet de la résistance du streptocoque à la dessication. Von Lingelshein pense qu'il meurt au bout de 2 à 3 semaines.

Pasquale assure que suivant les variétés il ne résiste que quelques jours, ou peut vivre plusieurs semaines. Germano a abordé cette étude de la même façon que celle de la diphtérie et de la fièvre typhoïde. Il a constaté que des cultures pures de streptocoques mélangées à des poussières et desséchées étaient encore susceptibles de se développer dans le bouillon après 120 jours. Les streptocoques sont plus longtemps vivants quand les poussières sont desséchées, et surtout rapidement desséchées, que quand elles sont conservées humides. Au lieu de s'adresser aux cultures de streptocoques, il a pris du pus, des crachats, des fausses membranes desséchés et a vu le streptocoque conserver sa vitalité après 150 jours. Quelques-unes de ses expériences ont enfin porté sur les tissus imprégnés de cultures de streptocoques et desséchées.

Pour le pneumocoque Germano a fait des expériences du même ordre. Les recherches de Foa et Uffredozzi, de Netter, de Kruse et Pansini, de Cassedebat avaient déjà établi la résistance du pneumocoque à la dessication. Des poussières mélangées à des cultures par de pneumocoques et desséchées ont résisté 75 jours, du pus d'empyène 25 jours, des crachats pneumoniques 140 jours. Germano s'est assuré d'autre part que les pneumocoques mélangés aux poussières et desséchés ont conservé leur virulence 30 jours.

En raison de ces expériences, Germano admet que la transmission de l'infection pneumococcique par l'air est possible. Nous avons établi (*Société de biologie*, 29 mai 1897) la présence du pneumocoque dans les poussières d'une salle d'hôpital et avons recueilli depuis une nouvelle constatation du même ordre.

Dans le dernier mémoire l'auteur étudie expérimentalement la résistance du bacille virgule, du bacille de la peste et du diplocoque intracellulaire de la méningite cérébrospinale.

Germano s'est assuré que le bacille virgule mélangé à des poussières diverses ne résiste pas à la dessiccation plus de quatre jours au maximum, tandis qu'on le retrouve vivant pour peu que les poussières restent humides, et cela trente jours au moins. Les choses se passent de la même façon pour les tissus de coton, de lin, de soie imprégnés de cultures. Les bacilles conservent toute leur vitalité au bout de vingt jours. Les résultats de Germano concordent absolument avec ceux qui avaient été dès l'origine énoncés par Koch et sont en contradiction formelle avec

ceux de Berckholtz qui a vu la résistance du bacille virgule à la dessication persister plusieurs semaines.

Le bacille de la peste à bubons, d'après Kitasato et Wilm, résisterait fort peu à la dessiccation, tandis que de Giaxa et Gosio ont signalé des résultats tout différents. Mélangé à des poussières de diverses nature le bacille, dans les expériences de German o, est détruit presque immédiate ment par la dessiccation. Les poussières imprégnées de ces cultures et maintenues humides sont encore vivantes après deux mois. Le bacille desséché à la surface des tissus reste plus longtemps vivant et les tissus de coton sont à ce point de vue les plus favorables à cette conservation, sans doute parce que ces tissus se p rêtent moins à une dessiccation complète.

Le diplococcus intracellularis rencontré dans la méningite cérébrospinale résiste tout particulièrement à la dessiccation. Les diverses poussières imprégnées de ses cultures restent vivantes plus de quatre-vingt-dix jours.

Arrivé au terme de ses recherches, Germano montre que la résistance des agents pathogènes à la dessiccation est très variable, qu'il convient de les diviser à ce point de vue en quatre groupes.

Dans le premier groupe il place les bactéries du choléra, de la fièvre typhoïde, de la peste. Elles sont très peu résistantes et il semble que les dangers de la dessiccation aérienne par les poussières sèches sont très minimes. Les agents de la grippe et de la blennorrhagie peuvent être vraisemblablement placés dans ce groupe.

Le second groupe comprend les streptocoques, les pneumocoques et bacilles diphtériques. Ces microbes résistent assez à la dessiccation; mais il semble que cette résistance soit très variable suivant les cas. Le plus grand nombre des bactéries périssent sans doute très vite après dessiccation. Il n'en survit que le plus petit nombre. On s'explique dès lors comment les maladies causées par ces microbes restent le plus ordinairement sporadiques et ne deviennent épidémiques que s'il persiste des germes plus résistants.

Le troisième groupe comprend des microbes plus résistants encore. Parmi les microbes étudiés par Germano, celui qui répond à ce groupe est le microbe de la méningite cérébrospinale. Le bacille de la tuberculose, les staphylocoques pyogènes doivent en être rapprochés.

Enfin le dernier groupe comprend les agents infectieux produisant des spores et susceptibles dès lors d'une résistance à peu près illimitée. Le charbon, le charbon bactérien, le tétanos répondent à ce groupe. Les cas de transmission par l'air sont rares. On ne cite que la maladie des chiffonniers et des trieurs de laine. Cela tient à ce que les spores ne se produisent que dans des conditions déterminées et assez limitées, que les bactéries ne sont pas souvent éliminées et que les voies d'infection ne sont pas nombreuses. Les contages des exanthèmes encore inconnus doivent être placés sans doute dans le deuxième ou le troisième groupe.

Toutes les considérations qui précèdent ont trait seulement à la transmission par les poussières sèches qui n'est pas le seul mode d'infection

par les voies aériennes. Flügge a montré que cette infection doit se faire souvent par des gouttelettes liquides très fines qui peuvent être détachées au moment de la toux, de l'éternuement, du vomissement, de l'acte de parler. C'est sans doute de cette façon que s'opère la transmission de l'influenza et ainsi peuvent se concilier ces deux notions en apparence si contradictoires du peu de résistance du bacille de Pfeiffer à la dessiccation et en même temps de la contagiosité extrême de la grippe. NETTER.

Contagion hospitalière de la fièvre typhoïde, par le Dr L. GUINON; et discussion (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 10 et 17 décembre 1897, p. 1415 et 1439).

M le Dr Guinon a constaté trois cas intérieurs de fièvre typhoïde dans une salle de son service d'hôpital, chez trois enfants de cinq à douze ans, entrés tous les trois dans le mois d'août pour une tout autre affection, et chez lesquels la fièvre typhoïde a débuté de 22 à 40 jours après l'entrée. A cette époque régnait à Paris une épidémie de fièvre typhoïde qui porta principalement chez les enfants. La salle des garçons était encombrée par suite de réparations dans l'autre salle du service, et le grand nombre de brancards supplémentaires a pu favoriser l'infection et la contagion. Il n'y eut aucun cas de contagion dans la salle des filles, qui reçut un grand nombre de cas de fièvre typhoïde, mais qui réalisait de bonnes conditions hygiéniques.

MM. Bourcy, Troisier, Netter, Gailliard, Lemoine, etc., ont cité des cas analogues de contagion survenus dans leurs services. M. Netter a relevé à l'hôpital Trousseau, de 1892 à 1895, vingt-sept cas intérieurs de fièvre typhoïde chez des malades entrés pour une autre affection ; sur ces 27 malades, 24 sont survenus dans les salles affectées au service des maladies aiguës et qui seuls recevaient des typhoïsants; il n'y a eu aucun cas intérieur dans les salles de chirurgie et de teigneux.

M. Rendu et M. Hayem croient ces cas tout à fait exceptionnels ; ils n'ont jamais vu de malade contracter la fièvre typhoïde de son voisin de lit, et ne croient pas que l'isolement des typhoïdiques soit une mesure nécessaire.

M. Œttinger, qui a observé un cas de contagion hospitalière, émet une hypothèse qui pourrait bien donner l'explication des faits de ce genre : le malade rhumatisant faisait un usage journalier de lavements ; les canules servant aussi bien aux typhiques qu'aux autres malades, étaient placées dans un récipient commun. Il est possible, sinon très probable, dit M. Œttinger, que notre malade s'est servi de la canule contaminée d'un des typhiques ; la contagion a pu ainsi être réalisée, non pas qu'elle se soit faite par le rectum, mais par les mains qui, après avoir touché à la canule, ont ensuite, sans lavage ou après lavage insuffisant, porté des aliments à la bouche.

C'est de la même façon que les infirmiers et infirmières contractent souvent la fièvre typhoïde dans les hôpitaux pour avoir touché ou secoué les linges et les draps souillés par les déjections des typhiques.

Nous citions récemment un cas où l'usage en commun des canules a transmis par contagion une dysenterie qui a entraîné la mort (*Revue d'hygiène*). Nous répétons que les canules devraient toujours être en verre solide et séjourner dans un liquide antiseptique entre deux emplois, comme depuis Tarnier on le fait à la Maternité pour les canules à injections vaginales ou utérines.

Dans une des dernières séances de l'Académie, 21 décembre, M. Laveran a présenté et analysé sommairement un mémoire du Dr Antoniu, de Bucarest, sur la *contagion directe de la fièvre typhoïde à l'École des officiers*, dans cette ville. Sur 300 élèves, 96 ont été atteints, avec 3 décès seulement. L'eau ne pouvait être incriminée. L'auteur pense que la fièvre typhoïde a été importée à l'école par deux élèves, qui l'avaient contractée ailleurs, et qui propagèrent la maladie à leurs voisins de lit. M. Laveran, qui jadis a publié un mémoire (1884) sur cette contagion hospitalière de la fièvre typhoïde, croit cette origine très admissible.

E. VALLIN.

Beiträge zur Kenntniss der Säurebildung bei Typhusbacillen und Bacterium coli; Eine differential-diagnostiche Studie (Contribution à l'étude de la production d'acides par le bacille typhique et le bactérium coli. Travail de diagnostic bactériologique), par CAPALDI et PROSKAUER (*Zeitschrift für Hygiene und Infections Krankheiten*, XXIV, p. 452).

On sait que le petit lait coloré à la teinture de tournesol fournit un moyen assez précieux de diagnostic différentiel entre le bacille typhique et le bactérium coli. Ce dernier décompose énergiquement les hydrates de carbone et produit une proportion notable d'acides qui rougissent énergiquement le tournesol alors qu'avec le bacille typhique la production d'acide est très faible.

Les auteurs ont cherché à simplifier ce procédé de diagnostic. Au lieu d'employer le petit lait, milieu de composition non constante ils sont, par tâtonnements successifs, arrivés à formuler un milieu n° I comprenant pour 1 litre d'eau 2 grammes d'asparagine, 2 de mannite, 0,20 de chlorure de sodium 0,10 de sulfate de magnésie, 0,20 de chlorure de calcium et 2 grammes de phosphate monobasique de potasse. Ce milieu est stérilisé pendant une heure et demie dans le stérilisateur à vapeur de Koch et neutralisé avec la soude. On ajoute ensuite de la teinture de tournesol, on filtre et on verse 5 centimètres cubes dans des tubes stérilisés qui sont bouchés au coton et recouverts de papier parchemin.

Ces tubes, ensemencés avec le bacille du côlon, prennent après séjour de vingt heures à l'étuve, une coloration rouge très marquée. Au contraire, ensemencés avec le bacille typhique ils ne montrent aucun changement. Le bacille typhique ne trouve pas dans les matériaux azotés de l'asparagine les substances nécessaires à son développement, tandis que le bacterium coli peut se développer aux dépens de l'asparagine et amener ensuite la transformation de la mannite.

Capaldi et Proskauer ont constaté en revanche que le bacille typhique

trouve dans la peptone de Witte l'azote nécessaire à son développement et qu'il transforme la mannite dans les bouillons où elle est mélangée à cette peptone. Ils ont, en conséquence, composé un milieu n° II constitué par eau distillée 1000, peptone de Witte, 20 grammes, mannite 1. Ce milieu est stérilisé, neutralisé avec l'acide citrique, additionné de teinture de tournesol filtré et mis en tubes. Ensemencé avec le bacille typhique, il prend une couleur rouge après vingt heures d'étuve. Dans ce milieu n° II le coli bacille se développe bien, mais au lieu de produire des corps acides, il produit des corps basiques et le tube prend une coloration bleue. Ces réactions apparaissent avec toutes les variétés de bacilles typhiques et de bacterium coli examinées par les auteurs.

L'emploi simultané de ces deux milieux nutritifs permet donc de reconnaître le bacterium coli et le bacille typhique.

Dans le cas de bacterium coli, le milieu nutritif I présentera au bout de vingt heures d'étuve une coloration rouge, le milieu n° II une couleur bleue. Il y aura eu développement dans les deux tubes. S'il s'agit du bacille typhique, le milieu nutritif I ne sera pas modifié, il n'y aura point de développement, le milieu nutritif II aura une couleur rouge.

NETTER.

Le cidre peut-il servir de milieu de culture au bacille d'Eberth et au coli-bacille, par le Dr VIGOT. (*Tribune médicale*, 18 août 1897, page 648.)

Rechercher si le bacille d'Eberth et le coli-bacille, alors qu'ils sont mis dans le cidre au sortir du pressoir, avant la fermentation, peuvent vivre, se cultiver dans ce milieu et rester pathogènes, tel a été le but que s'est proposé le Dr Vigot, de Caen.

On sait en effet que dans les fermes on emploie pour piler les pommes une eau suspecte, ou même du purin, sous prétexte que le cidre bouillira mieux et qu'il aura meilleur goût. Dans les expériences de M. Vigot, les ensemencements de bacilles ont été faits dans le cidre mis, au sortir du pressoir, dans des bouteilles stérilisées et bouchées à la ouate, le cidre étant coupé avec de l'eau distillée. Le coli-bacille ainsi que le bacille d'Eberth n'ont pas cultivé; les inoculations aux animaux, sauf une, ont été inoffensives.

Quelle est la cause de la non-culture de ces bacilles? Est-ce l'acidité du cidre ou bien la fermentation. Comme l'acidité d'un milieu de culture n'empêche pas la culture, il faut penser à la *fermentation :* c'est à elle que l'auteur rattache la plus grande part dans la destruction des microbes. Lorsqu'on a accusé le cidre de contenir le bacille d'Eberth, il y a lieu de penser que ce cidre avait dû être coupé, après la fermentation, avec de l'eau contenant le bacille. Ces conclusions, dit l'auteur, doivent rassurer les Normands fidèles à leur boisson.

Cependant, malgré ces conlusions optimistes de M. Vigot, on peut se demander si le cidre, qui si souvent est coupé après la fermentation, par les revendeurs, avec n'importe quelle eau souillée, ne contient pas

en pratique un grand nombre d'impuretés microbiennes toxiques, et s'il ne peut pas être incriminé plus souvent dans les épidémies.

MARTHA.

A method of disposing safely of typhoid dejecta (Une méthode pour rendre inoffensives les déjections des typhoïdiques) (*Brit. med. Journ.*, 13 novembre 1897, p. 1440).

On admet généralement aujourd'hui que le B. typhique peut se trouver non seulement dans les déjections alvines, mais aussi dans les évacuations urinaires des typhiques. Mais c'est surtout dans les selles que le microbe pathogène est dangereux, car il est entouré par de la matière organique qui convient bien à son développement. Transporté de là dans un milieu renfermant une plus large proportion de matière organique, il peut infecter tout ce milieu. Ou, imparfaitement désinfectée, la selle jetée dans les cabinets atteint facilement les égouts de la ville pour gagner ultérieurement avec ses germes multiples la rivière fournissant son eau à quelque ville voisine. Cette désinfection est donc très utile. Il y a beaucoup de désinfectants qui, bien employés, peuvent détruire le bacille d'Eberth, mais comme beaucoup de ces agents ont le pouvoir de coaguler l'albumine, il est très important de ne pas employer des solutions trop concentrées pour mêler aux selles, car il se forme alors autour du microbe, une couche isolante protectrice qui empêche l'action ultérieure du germicide. La première solution placée dans le vase de nuit renfermant les selles doit donc être assez forte pour empêcher la pullulation des germes, mais assez faible pour ne pas empêcher la désintégration des matières qu'une solution plus concentrée employée ultérieurement achèvera de désinfecter. Chacune de ces solutions, la faible et la forte, doit agir en son temps.

Trop de zèle peut, on le voit, avoir de fâcheuses conséquences, et on ne saurait trop insister sur ce point, car souvent on voit des gardes-malades intelligents et expérimentés se contenter de jeter un peu d'acide phénique dans le vase et verser ainsi son contenu dans les cabinets.

Enterrer les selles est une pratique qui n'est pas sans danger. A peu de distance du sol les matières organiques peuvent rester longtemps sans se décomposer et le bacille typhique trouve facilement une place où il pourra se réfugier, sans danger, tant qu'il ne sera pas déplacé, mais non tué. On a proposé de mettre les selles tout près de la surface, c'est-à-dire en un point où les bactéries du sol ont leur maximum d'activité; mais il y a là de tels risques à courir que cette pratique est peu suivie.

Reste la question de l'incinération des selles. Dans quelques villes manufacturières, les autorités envoient dans chaque maison où est signalée la fièvre typhoïde un seau spécial coloré en rouge ou en vert, afin d'y déposer les selles des malades. Ce seau est chargé avec un puissant désinfectant, il est muni d'une fermeture hermétique et enlevé à d'assez fréquents intervalles; il est vidé dans un destructeur.

On a également essayé de brûler les selles dans la maison même, mais il y a là quelques difficultés difficiles à vaincre. Néanmoins dans le

cas où l'on voudrait employer cette méthode, on doit garnir le vase aux déjections d'une couche de papier sur lequel on met une autre couche de mousse de tourbe d'un tiers de pouce d'épaisseur. Cette mousse s'achète chez les marchands de paille; on peut, pour plus de précaution, arroser cette tourbe avec de l'acide phénique ou un désinfectant quelconque.

Si la selle est avec beaucoup d'urine, on augmentera la quantité de tourbe, de façon à absorber le liquide. On a soin alors d'activer le feu de la cuisine, et il doit y avoir une épaisseur de plusieurs pouces de charbon au rouge. On enlève alors un peu de charbon et l'on verse la selle dans la partie la plus active du foyer. Au bout de peu de temps un garde-malade un peu soigneux arrive à brûler ainsi toutes les selles. Au lieu de tourbe on peut employer la ouate hydrophile, ou même la terre sèche, mais son incombustibilité rend cette substance infidèle. La cendre est assez combustible mais peu absorbante. La sciure de bois peut aussi être utilisée. Un vieux drap placé avant le papier aidera à vider la chaise percée, qui pourra ensuite être nettoyée avec de la tourbe qu'on arrosera avec une solution désinfectante.

Au dernier congrès de l'Association médicale britannique, le Dr E. Armstrong avait exposé un stérilisateur qui a rendu de grands services lors de l'épidémie de choléra de Newcastle. C'est, en deux mots, un vase de fer hermétiquement clos, d'une capacité de 20 gallons dans lequel tous les liquides infectieux, selles, urines, etc., sont soumis à l'ébullition sous pression de vapeur.

A Hull, le Dr Wright Mason a vu appliquer le « pail system » (système du seau). Ce seau est fourni au domicile de tout malade atteint de fièvre typhoïde, choléra ou même diarrhée; il est garni de sciure phéniquée et des équipes sanitaires munies de désinfectants, etc., sont chargées de porter ces seaux à domicile, puis de les remporter pour que leur contenu subisse la crémation. Le Dr Mason n'a jamais vu un des hommes de ces équipes être atteint de fièvre typhoïde. Depuis 1890 à 1897, le prix de revient qu'a coûté cette excellente mesure a varié entre 92 livres 15 schillings (1894-95) et 440 livres 18 schillings (1893-1894). Durant cette année la ville fut atteinte par le choléra et les médecins devaient à cette époque notifier toutes les diarrhées. Le Dr Mason croit que ce système a restreint beaucoup la diffusion de la fièvre typhoïde à Hull.

La sciure de bois et la crémation sont également employées à Norwich depuis trois ans, dit, dans une lettre, M. H. Cooper Pattin.

CATRIN.

Contagion de la dysenterie sporadique, par le Dr LETULLE (*Presse médicale*, 25 décembre 1897, p. 389).

M. Letulle cite plusieurs cas montrant avec quelle facilité la dysenterie aiguë ou chronique peut être méconnue dans le milieu parisien, où elle est rare. Dans un cas à sa connaissance, on a fait la laparotomie pour un cancer de l'intestin et l'on a reconnu une péritonite par ulcération dysentérique. Dans deux cas qu'il a observés à l'hôpital, une vieille

femme mourut le 8 octobre, après un long séjour, d'une affection qui avait été diagnostiquée par son prédécesseur dans le service : cancer du rectum ; l'autopsie et l'examen histologique montrèrent que c'était une dysenterie. Mais une femme, couchée auprès de la première et entrée pour une grippe assez banale, fut prise bientôt de diarrhée muqueuse puis dysentériforme, qui s'aggrava à tel point, qu'entrée le 24 septembre cette femme mourut le 4 novembre. A l'autopsie, comme d'ailleurs pendant la vie, la dysenterie était manifeste.

M. Letulle rechercha s'il n'y avait pas eu contagion. L'enquête montra que dans presque tous les services d'hôpital il n'y a qu'une, parfois deux canules pour les irrigateurs servant à une salle de 25 lits. Les deux femmes avaient reçu des lavements, probablement avec la même canule.

La dysenterie est extrêmement contagieuse, non seulement en Algérie et dans les pays chauds, mais en France. Nous en avons personnellement observé de nombreux exemples pendant notre longue carrière dans les hôpitaux. M. Lemoine en a publié récemment plusieurs cas très démonstratifs. Ce sont là des faits qui intéressent au plus haut point l'hygiène hospitalière. On ne peut avoir autant de canules que de malades ; au moins devrait-on les avoir en verre ou en métal et, en dehors de l'usage, les tenir plongées en permanence dans un liquide antiseptique.

E. VALLIN.

Diagnostic précoce des affections tuberculeuses et du thorax par le radioscope, par les Drs KELSCH et BOISSON (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 21 décembre 1897, p. 685.)

Bien que ce travail sorte en apparence du domaine de l'hygiène, il a une véritable importance au point de vue de la prévention et de la prophylaxie de la tuberculose, surtout en ce qui concerne le recrutement de l'armée.

Notre collègue et ami M. Kelsch, avec le concours de M. le docteur Boisson, répétiteur à l'Ecole du service de santé de Lyon, après plusieurs mois d'études pour se familiariser avec l'état normal, a exploré la région thoracique avec l'écran fluorescent et les rayons Roëntgen. Leurs investigations ont ensuite porté sur 124 sujets, entrés à l'hôpital en octobre et novembre derniers et chez lesquels aucun des moyens habituels de diagnostic ne permettait de constater l'existence d'une affection tuberculeuse des poumons. Sur ces 124 malades, on a relevé chez 51 les anomalies suivantes : diminution de la transparence des sommets, 41 fois ; adénopathie bronchique bilatérale ou unilatérale, 40 fois ; diminution de la transparence ou opacité plus ou moins générale de la plèvre, 9 diminution très marquée des extensions diaphragmatiques, 14 fois. On voit que chez beaucoup de ces sujets plusieurs signes se rencontraient en même temps et se confirmaient.

Ce résultat est très remarquable. Il justifie une opinion qui a été souvent exprimée par M. Léon Colin et par M. Kelsch (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 441) que, chez les jeunes soldats, comme chez les civils, il y a un nombre considérable (près de la moitié) d'individus qui portent des

foyers tuberculeux solitaires et non soupçonnés (adénopathies bronchiques et cervicales, tubercules anciens enkystés, etc.), que rien ne révèle à l'examen clinique, mais qu'on trouve si souvent à l'autopsie, en cas de mort par accident ou par suite d'une maladie toute différente. Les mauvaises conditions hygiéniques en général, le surmenage physique et intellectuel, l'alimentation insuffisante, l'encombrement et surtout la contagion, favorisent chez ces prédisposés des poussées nouvelles et l'éclosion d'accidents graves qui ne sont que le passage de la tuberculose latente à la tuberculose en évolution.

M. Léon Colin, en félicitant M. Kelsch du résultat de ses recherches, a montré quelle importance elles ont au point de vue de l'étude de la tuberculose dans l'armée ; elles viennent confirmer les opinions que lui-même a si longtemps professées dans son cours d'épidémiologie au Val-de-Grâce, où M. Kelsch lui a succédé en 1882. Nous croyons ces données appelées à un grand avenir au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose dans l'armée. E. VALLIN.

Sanatoria, stations d'hiver et d'altitude, etc., par le Dr H. HUCHARD (*Journal des praticiens*, 15 décembre 1897, p. 801).

Dans une leçon de clinique thérapeutique faite à l'hôpital Necker, M. Huchard s'élève avec raison contre l'engouement qui entraine les tuberculeux français vers les sanatoria allemands, en faveur desquels on a organisé en Allemagne une campagne d'admiration et de réclame. Il n'est pas douteux qu'il y a plus de profit pour les tuberculeux à séjourner, pendant l'hiver en particulier, dans les localités de la côte d'azur (Cannes, le Cannet, Saint-Raphaël, Hyères, Antibes, Villefranche, Nice, Menton, Carabacelles, Costebelle, Cimiez), dans les stations des Pyrénées et du golfe de Gascogne, que dans les sanatoria de la Silésie et de la forêt Noire. L'évidence est telle, que toute discussion est inutile. Ce qu'il faut avant tout, c'est la stabilité thermique, barométrique, hygroscopique ; c'est une chaleur tempérée, l'absence de vents violents, la luminosité et l'insolation, la pureté parfaite de l'air. Toutes ces conditions, on a le plus de chance de les rencontrer au voisinage de la Méditerranée, dans certains points bien choisis de nos Pyrénées, que dans les parties plus septentrionales de l'Europe. Sans doute, l'air est plus pur et le ciel plus découvert et plus lumineux dans certaines stations d'altitude ; nous avons, à ce point de vue, des localités justement renommées, comme Amélie-les-Bains, cette perle enchâssée dans les Pyrénées, et tout à côté Palalda, si vantée jadis par Noël Guéneau de Mussy. Combien d'autres sites élevés à quelques centaines de mètres au-dessus des côtes de la Méditerranée et de l'Atlantique pourraient être transformés en stations d'altitude sans sortir de notre pays.

La localité ne suffit pas ; il faut savoir en profiter par le repos à l'air libre, au soleil, pendant un grand nombre d'heures de la journée ; par la ventilation continue et l'ouverture permanente des fenêtres, la nuit, dans la chambre à coucher ; il faut y ajouter la direction du régime, le traitement des poussées, des complications, le calme et la distraction

de l'esprit. Tous ces soins exigent une discipline rigoureuse, une surveillance journalière et presque continue, l'autorité d'un médecin qui partage la vie de ses malades. Nous reconnaissons que cette surveillance est plus facile dans un sanatorium collectif, où tout le monde est assujetti à une règle sévère rappelant celle du couvent et de la caserne, surtout pour les malades qui n'ont pas reçu déjà ailleurs l'éducation nécessaire à un bon traitement. Le sanatorium a donc des avantages et des inconvénients; il est nécessaire pour certains malades isolés et récalcitrants ; il ne l'est pas pour les malades dociles et bien entourés.

Nous sommes pleinement d'accord avec M. Huchard sur ce point, à savoir qu'il y a chez nous une foule de localités bénies du soleil, clémentes aux malades, favorables à la cure d'air et de soleil, préférables bien des fois à certains sanatoria inhospitaliers, dont l'exotisme fait surtout la vogue. Il y a lieu de transformer l'installation des habitations dans ces localités, d'y créer au besoin des sanatoria familiaux ou restreints, qui seraient à la fois plus agréables et mieux curatifs que beaucoup de ceux où les Français vont s'exiler pendant de longs mois. La difficulté est d'éviter l'industrialisme et l'exploitation. La création de sanatoria municipaux ou départementaux pour les tuberculeux indigents ou de ressources insuffisantes, est une tentative humanitaire qu'il faut encourager; l'expérience faite pour les riches a déjà appris à mieux soigner les pauvres; il est possible que les sanatoria nouveaux qu'on créera pour ces derniers apprennent à améliorer le fonctionnement des établissements luxueux créés pour ceux qui ont le privilège de la fortune.

Dans la même conférence clinique, M. Huchard a justement montré que les eaux minérales de notre pays fournissent au traitement des cardiopathies des ressources qui ne le cèdent en rien à celles des stations des pays étrangers. E. VALLIN.

Sulla via di transmissione della tuberculosi da uomo a uomo (Sur la voie de transmission de la tuberculose d'homme à homme), par le Dr CARLO MAZZA (*Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, 16 novembre 1897, p. 809).

Un mémoire récent de Flügge (*Deutsche medicinische Wochenschrift*, 14 octobre 1897, p. 665 et *Revue d'hygiène*, 1897, p. 815) tend à diminuer l'importance de la désinfection des crachats et des habitations des phtisiques. L'auteur s'efforce de montrer que la transmission se fait beaucoup moins par la poussière des crachats desséchés, que par les globules de salive que les phtisiques répandent autour d'eux quand ils parlent, toussent ou éternuent, et qui contiennent toujours un grand nombre de bacilles de Koch. D'autre part, Flügge prétend que les poussières de crachats desséchés sont très lourdes, retombent rapidement sur le sol, quand le balai ou le vent les soulève et ne peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires où elles sont arrêtées par le mucus. D'après les expériences faites par Laschtschenko à l'Institut d'hygiène de Breslau, ces poussières sont peu dangereuses et concourent beaucoup moins que les globules de salive projetés au dehors à diffuser la ma-

ladie. C'est de cette façon, d'après Pfeiffer et Jone, que les vaches phtisiques contagionnent les animaux placés à côté d'elles dans les étables.

M. Mazza s'élève contre les assertions tout au moins exagérées de Flügge. Ce dernier prétend que dans nos habitations les courants d'air sont trop faibles pour soulever bien haut les poussières. Est-ce qu'on ne trouve pas celles-ci accumulées sur les meubles et les corniches les plus élevées des plafonds? C'est bien pis dans les théâtres, les gymnases, les cafés, les lieux publics. Hesse, dans ses analyses bactériologiques de l'air, trouvait toujours un nombre de germes infiniment plus grand dans l'air des écoles pendant et après la classe qu'avant celle-ci. Flügge prétend que la dessiccation des crachats détruit leur virulence; les expériences de Cornet, Rembold, Krüger prouvent le contraire; nous pouvons y ajouter toutes les expériences de Villemin, de Malassez et Vignol, de Straus, de Galtier, de Koch, de Schill et Fischer, etc., etc.

L'auteur a recueilli des poussières en frappant avec une canne les divans d'un café chantant et d'un skating-ring de Turin; il a inoculé cette poussière à 15 cobayes; un seul est mort de tuberculose miliaire le 15e jour; tous les autres étaient morts beaucoup plus tôt, les uns d'infection pyogénique, les autres de pneumonie septicémique. Depuis, il a rendu d'autres animaux tuberculeux par l'inoculation de poussières provenant d'autres cafés chantants.

Flügge dit qu'on réussit rarement à produire la tuberculose par l'inhalation des poussières de crachats; ces cas sont néanmoins très réels, et M. Mazza aurait pu citer les expériences anciennes de Villemin sur ce mode d'infection; il n'est pas douteux que l'inoculation est mieux assurée quand les bronches sont déjà malades et dépouillées de leur épithélium protecteur.

L'auteur conclut, et nous concluons avec lui, en disant que le mode de transmission invoqué par Flügge (la projection des globules de salive dans l'air par les tuberculeux) est non pas la regle mais l'exception, et que le plus grand danger vient des poussières de crachats desséchés.

E. VALLIN.

Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in der Marktbutter (Présence du bacille tuberculeux dans le beurre) par le Dr LYDIA RABINOWITSCH (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1897, XXVI, p. 90.)

Ce travail inspiré par Koch jette un jour nouveau sur certains faits invoqués en faveur de la transmission de la tuberculose à la suite de l'ingestion du beurre.

Galtier, comme l'on sait, a fait du fromage avec du lait dans lequel il avait mélangé des matières tuberculeuses. Les inoculations de ce fromage ont déterminé la tuberculose. Heim a mélangé des bacilles tuberculeux à du beurre et a vu que l'inoculation de ce beurre donnait encore la tuberculose après 30 jours. Gasparini a vu cette activité se maintenir 123 jours. Bang a établi que le beurre obtenu avec le lait de vaches atteintes de tuberculose mammaire avancée est infectieux. Des

auteurs suivants ont inoculé aux cobayes du beurre acheté dans les marchés et obtenu les résultats que voici : Brusaferro a vu la tuberculose dans 1 échantillon sur 9 ; Roth dans 2 sur 20 ; Schuchardt dans 1 sur 42 ; Grönig dans 8 sur 17 ; Obermüller dans 14 sur 14.

Lydia Rabinowitsch a fait des inoculations qui ont porté sur 80 échantillons de beurre prélevés à Berlin et à Philadelphie et ont demandé 119 inoculations intrapéritonéales aux cobayes. Dans aucun de ces cas elle n'a obtenu de tuberculose due au bacille de Koch. En revanche 23 échantillons soit 28.7 ont déterminé chez les cobayes des lésions qui macroscopiquement et même microscopiquement pouvaient faire croire à la tuberculose vraie, mais qu'il était assez facile d'en distinguer en y prêtant une certaine attention.

Ces lésions sont causées par un bacille qui présente les réactions de coloration du bacille de Koch mais qui se cultive beaucoup plus facilement et plus rapidement et se différencie surtout bien dans le bouillon glycériné où il produit une odeur bien différente. L'auteur admet et son opinion semble des plus vraisemblables que les résultats positifs des auteurs qui l'ont précédé s'expliquent de la même façon et que les dangers de transmission de tuberculose par le beurre banal sont beaucoup moins grand qu'on ne le croit.

Ces faits de la présence dans le lait et ses dérivés de bacilles analogues au bacille tuberculeux étaient connus de Koch, qui a inspiré le travail dont nous venons de donner une analyse sommaire.

NETTER.

Small pox at Warrington in 1892-93 (Variole à Warrington en 1892-93), par le Dr SAVILL (*Brit. med. Journ.*, 6 novembre 1897, p. 1346).

Le rapport sur l'épidémie de variole qui a sévi à Warrington en 1892-93 a été présenté à la commission royale de vaccination ; il embrasse toute la période épidémique, sauf les quatre premiers mois, c'est-à-dire du 10 mai 1892 au 10 mai 1893, période pendant laquelle la variole a atteint 667 personnes sur une population de 54,084 habitants. Il y a eu 62 décès.

Coût de l'épidémie : les autorités sanitaires et autres ont dépensé 9,000 livres sterling, mais si l'on ajoute à cette somme ce qu'ont coûté les frais de revaccination, la perte des salaires, les frais funéraires, etc., on arrive à la somme de 22,000 livres.

La variole atteignit 12 personnes sur 1,000 au lieu de 64 comme cela avait eu lieu dans la grande épidémie de Warrington en 1773. Cette énorme différence tient à la protection due au vaccin, car le Dr Savill estime à 99,2 p. 100 le chiffre des vaccinés une fois. Pas un des 800 hommes de la garnison, tous revaccinés, ne fut atteint, il n'y eut qu'un homme de la milice qui tomba malade ; il n'avait pas été revacciné.

Sur les 17,000 personnes qui avaient été revaccinées lors du début de l'épidémie, pas une ne fut variolée, bien qu'un certain nombre de ces

personnes fussent employées à l'hôpital. Tous ceux qui avaient été revaccinés depuis moins de sept ans, échappèrent à la maladie.

Sur 272 enfants vaccinés exposés à l'infection dans les maisons envahies, pas un ne fut contaminé.

Sur 30 enfants non vaccinés, du même âge et placés dans les mêmes conditions, 15 furent contaminés. Sur 2,431 personnes habitant les 437 maisons infectées, de 0 à 10 ans 693 étaient vaccinés; 28, soit 4,4 p. 100 furent atteints; il y eut, sur 55 non vaccinés, 30 variolés, soit 54,5 p. 100. De 10 à 20 ans, 644 vaccinés, 149 atteints, 23,1 p. 100; 19 non vaccinés, 13 atteints, 68,4 p. 100. L'action de la vaccine s'atténue, mais persiste néanmoins pendant toute la vie ; ainsi de 0 à 10 ans parmi les vaccinés, il n'y a que 6 p. 100 de variole confluente; parmi les non-vaccinés, il y en a 71,9 p. 100. De 10 à 20 ans, les vaccinés ont 6,4 p. 100 de variole confluente; les non-vaccinés, 55,5. De 20 à 30 ans, 24,8 p. 100 ont des varioles confluentes, les non vaccinés, 90 p. 100. Le Dr Savill affirme même que le vaccin protège mieux contre la variole que la variole elle-même.

Tandis qu'en 1773 la morbidité s'était élevée à 64 p. 1,000, elle descendait à 12 en 1892; les morts tombaient également de 211 (tous audessous de 9 ans), à 62 (dont 14 au-dessous de 10 ans, sur lesquels 12 non vaccinés). La proportion de décès de la variole, relativement à la mortalité générale avait été de 44,7 en 1773, elle fut de 5,4 en 1892-93. Les deux épidémies ne purent se comparer qu'en ce qui regarde les non-vaccinés.

Les trois causes de l'épidémie sont pour le Dr Savill, d'abord la non reconnaissance des premiers cas, ce qui permit la diffusion de la maladie, puis le défaut d'accommodation de l'hôpital qui obligea à traiter beaucoup de personnes à domicile. Enfin, l'absence de vaccination sur une vaste échelle dès le début de l'épidémie.

La variole semble avoir eu à Warrington deux principaux centres d'activité; le premier, autour du vieil hôpital, quand il servit à hospitaliser les varioleux; le second, autour de l'hôpital temporaire, quand il fut mis en usage. Quant à la diffusion par l'air, le Dr Savill y croit peu et pense qu'il s'agit bien plutôt d'une contagion directe par suite des rapports des gens de l'hôpital avec les habitants voisins. La notation de la direction des vents est en faveur de cette hypothèse. Si l'on divise en trois zones de 100 yards, 100 à 200 yards, 200 à 300 yards, les maisons situées autour des hôpitaux, on voit que dans la première zone il y eut 9,5 et 38,4 p. 100 de maisons envahies autour des deux hôpitaux ; 1,4 et 15,5 dans la deuxième zone; 6,7 et 11,12 dans la troisième, alors que seulement 4 p. 100 du total des maisons de Warrington auraient été contaminées.

Enfin, contre l'hypothèse du transport des germes par les vents, le Dr Savill (20 novembre 1897, p. 1538) fait remarquer qu'un workhouse placé porte à porte avec le vieil hôpital n'eut pas un cas de variole sur 712 personnes mal vaccinées ou même pas vaccinés; de même une grande brasserie, située tout près du nouvel hôpital, employait 364 personnes qui ne furent pas atteintes, bien que mal ou pas vaccinées.

CATRIN.

Rapport sur l'Office vaccinogène de l'Etat, à Bruxelles (*Bulletin du service de santé et d'hygiène publique*, Bruxelles, octobre 1897, p. 286).

M. le Dr Tosquinet, président de la Commission de surveillance de l'Office vaccinogène central de l'Etat belge, a adressé son rapport annuel au Ministre de l'Agriculture et des Travaux publics; nous y relevons les faits suivants :

En 1896, on a inoculé 150 veaux; 8 n'ont pu être utilisés pour les causes suivantes: 5 seulement n'ont donné que des pustules rudimentaires et ont été écartés; 3 ont été abattus pour cause d'accidents ou de maladies; quelques veaux ont été inoculés en 1896, mais leur vaccin n'a été récolté ou utilisé qu'en 1897. En somme, 139 veaux en 1896 ont fourni 458,074 doses de vaccin, soit 3,295 doses par veau. Ce vaccin a servi à satisfaire les 12,126 demandes produites; sur ces 12,126 demandes de vaccin, il n'a été envoyé que 6,195 bulletins médicaux faisant connaître le résultat des 143,958 opérations (chiffre rectifié), savoir: 110,832 vaccinations primitives, avec 98,69 succès pour 100; 33,125 revaccinations, avec 58,45 succès pour 100.

Les dépenses s'élèvent à 20,473 francs, ainsi réparties: personnel, 7,458; location de veaux, 3.705; nourriture, 4,068; matériel, 3,455; chauffage et éclairage, 695; commission de surveillance, 430; indemnités, 660; en moyenne 170 francs par veau utilisé, et 4 centimes par dose de vaccin. C'est une bonne moyenne. E. Vallin.

Traitement de l'obésité, par le Dr Winternitz (*Semaine médicale*, 15 décembre 1897, p. 464).

Le Dr Winternitz a préconisé au collège médical de Vienne ce qu'il appelle le traitement physico-thermique de l'obésité. Il part de ce principe qu'en enlevant du calorique à l'organisme par les moyens hydrothérapiques, la restitution de la chaleur normale exige la combustion de 9gr,80 de graisse par calorie perdue. L'exercice musculaire doit donc être toujours précédé d'un refroidissement considérable du corps par une infusion froide prolongée ou un bain froid.

Il combine souvent cette méthode avec la sudation, de la façon suivante: on fait transpirer le malade dans l'étuve pendant cinq à dix minutes, on donne un demi-bain froid de trois à six minutes, puis on prescrit la promenade ou l'exercice. Ces procédés de combustion de la graisse doivent être renouvelés deux ou trois fois par jour et amènent, au bout de quelques semaines, des réductions de 20 à 25 kil. sans rien changer au régime. L'auteur n'a recours à l'emploi intérieur de l'iode que dans le cas d'obésité associé à l'artériosclérose; le traitement purement physique donne les meilleurs résultats dans la surcharge graisseuse du cœur.

M. Winternitz reproche à l'exercice forcé d'amener une déperdition de l'albumine des tissus avec élévation fébrile de la température, d'où résultent parfois des désordres graves: hyposthénie musculaire, azoturie, albuminurie, etc.

Ce traitement hygiénique de l'obésité mérite d'être connu, discuté et essayé.

E. V.

Des effets pathologiques produits par les différentes boissons alcooliques : vin et bière, alcools divers, boissons avec essences, par le Dr E. Lancereaux (*Bericht über den Ve internationalen Kongress zur Bekämpfung des Missbrauchs geistiger Getränke zu Basel,* 20-22 Aug. 1896 ; Basel, 1896, p. 62).

En parcourant le volume consacré au Congrès international contre l'abus des boissons alcooliques, qui a eu lieu à Bâle en 1896, nous avons trouvé la communication de M. Lancereaux sur cette question.

Les excès de vin, à Paris au moins, déterminent les accidents suivants : diminution de l'appétit, troubles digestifs, pituite muqueuse ou bilieuse au réveil ou à l'instant où l'on met le pied par terre. La physionomie est enluminée, par suite de la dilatation des capillaires de la face, tandis que chez les buveurs d'alcool et d'absinthe la face est pâle. La sensibilité qui s'exalte parfois aux extrémités inférieures, diminue bientôt et disparaît d'une façon symétrique et progressive en s'étendant vers les parties plus élevées. Le mouvement des membres est incertain, les membres supérieurs et les lèvres sont affectés de trémulation. Le sommeil est difficile, agité par des rêves professionnels, des cauchemars, et le délire alcoolique aigu ou delirium tremens est un phénomène commun.

Mais ce qui caractérise essentiellement l'intoxication par le vin, c'est l'état du foie et de la rate. Au bout de 5 ou 6 ans d'excès de vin (3 litres par jour), ces deux organes sont notablement tuméfiés. Cet état demeure stationnaire ou s'accroît lentement pendant plusieurs années, puis apparaissent dans quelques cas de phénomènes d'insuffisance hépatique qui finissent par tuer le malade. Notre collègue attribue cette cirrhose aux sels de potasse contenus dans le vin et aussi dans la bière.

Les eaux-de-vie troublent bien les fonctions de l'estomac, mais n'altèrent ni le foie ni la rate ; M. Lancereaux a toujours trouvé les reins et les vaisseaux intacts, contrairement, dit-il, à ce qu'enseignent la plupart des ouvrages classiques. L'action de ces boissons s'adresse plus spécialement au système nerveux, dont la sensibilité diminue symétriquement et progressivement des extrémités vers la racine des membres. A la limite de la zone d'analgésie, il existe une zone d'hypéralgésie d'une étendue de quelques centimètres. La motilité s'altère également et la force musculaire diminue. L'insomnie est fréquente, il survient des rêves, des cauchemars terrifiants, quelquefois un délire aigu ou subaigu qui se prolonge. En dernier lieu, le malade tombe dans l'hébétude et l'abrutissement, ou bien encore se suicide par submersion ou pendaison.

Les troubles engendrés par les boissons à essences sont peu accusés du côté des voies digestives ; à part un peu d'inappétence et de pituites, le foie, la rate et les reins restent sains. Les désordres portent surtout sur la sensibilité qui est toujours exaltée : réflexes plantaires exagérés, le moindre attouchement est insupportable sur le trajet des membres

inférieurs. La douleur du pincement abdominal au thorax, excessive au niveau des points d'émergence, a pu faire croire souvent à des phénomènes hystériques ; elle diminue à mesure qu'on se rapproche du cou. On observe encore, surtout chez la femme, des paralysies ascendantes qui atteignent parfois les nerfs optiques et les nerfs pneumogastriques. Ces névrites parenchymateuses déterminent des paralysies qui siègent spécialement sur les nerfs extenseurs ; elles sont symétriques et accompagnées d'hypéralgésie. Elles guérissent au bout de quelques années par régénération du tube nerveux. L'insomnie est insupportable, il y a des sensations nocturnes de brûlure, des élancements, des picotements aux extrémités, etc. Les rêves sont communs, les cauchemars terrifiants, les hallucinations fréquentes. Des crises hystériformes ou épileptiformes se voient dans ces conditions où l'abrutissement et la démence sont presque la règle, quand les malades ne sont pas emportés par la paralysie ou par la tuberculose.

Les symptômes communs aux trois sortes d'excès sont : l'obésité, la surchage graisseuse des viscères et du cœur, auxquelles succède une maigreur extrême quand les viscères viennent à s'altérer ; diminution de la force musculaire et génésique ; la sénilité précoce, la prédisposition à la tuberculose surtout chez les buveurs d'absinthe, etc.

Nous attendons, pour reprendre la discussion que M. Laborde et nous même avons ouverte à l'Académie de médecine sur la cirrhose des buveurs de vin, que l'enquête commencée par notre collègue et ami M. Huchard soit terminée. Nous avons déjà reçu plusieurs lettres de médecins habitant des pays fort divers ; il sera nécessaire de classer et résumer tous ces témoignages avant de terminer la discussion.

E. Vallin.

L'alcoolisme expérimental et son influence sur l'immunité, par le Dr Deléarde (*Annales de l'Institut Pasteur*, novembre 1897, p. 837).

Ces recherches ont été faites à l'Institut Pasteur de Lille. On sait depuis longtemps que chez les alcooliques les affections microbiennes se manifestent avec des symptômes plus alarmants et plus graves que chez un sujet tempérant : la pneumonie se termine très souvent chez les alcooliques par la mort ou par des abcès consécutifs du poumon ; il en est de même de l'érysipèle, de la fièvre typhoïde. Chez eux l'organisme résiste moins aux microbes pathogènes.

Déjà Abbot de Philadelphie en 1896 a montré que des microbes pathogènes incapables de donner la mort à des animaux sains tuaient les mêmes animaux intoxiqués par l'alcool.

M. Deléarde a alcoolisé avec de l'alcool éthylique pur ou du genièvre dilués des lapins et des rats précédemment vaccinés contre la rage et contre le tétanos ; il a constaté qu'au bout de peu de temps, ils perdaient l'immunité contre ces deux maladies ; vaccinés, puis alcoolisés au cours de la vaccination, ils acquièrent difficilement l'immunité. Toutefois, alcoolisés puis vaccinés, ils peuvent acquérir l'immunité si l'alcool est supprimé à partir du début de la vaccination.

Evidemment, l'alcool, même très dilué, exerce sur les leucocytes une chimiotaxie négative très énergique et la phagocytose n'est plus aussi active. Dans tous les instituts où se pratiquent les vaccinations pastoriennes, on a constaté que dans les cas rares où celles-ci restent inefficaces, il s'agissait d'individus nettement alcooliques. Il faut donc recommander aux mordus de s'abstenir d'alcool pendant le traitement et pendant les mois qui suivent la vaccination contre la rage et le tétanos. C'est donc une erreur de gorger d'eau-de-vie et de rhum les individus piqués par des serpents venimeux; il ne faut rien faire qui puisse diminuer la défense de l'organisme contre la maladie.

E. VALLIN.

Bacteriologische und chemische Studien über Sauerkrautgährung (Etudes bactériologiques et chimiques sur la fermentation de la choucroute), par le Dr E. CONRAD (*Archiv f. Hyg.*, XXIX, 1897, p. 56).

On savait fort peu de chose jusqu'à présent sur la fermentation spontanée qui envahit les choux, notamment le chou blanc (*Brassica oleracea* var. *alba*), après qu'on l'a découpé, entassé dans des tonneaux et salé; la fermentation terminée, on a la choucroute. Conrad ayant entrepris, à l'instigation de K. B. Lehmann, de rechercher l'agent de cette fermentation, ne le trouva pas dans la choucroute faite, qui ne contenait que des levures, quelques moisissures et un petit nombre de bactéries dont aucune n'était capable de donner naissance à des gaz ou à des acides lorsqu'on tentait des cultures sur agar ou dans le bouillon additionné de 2 p. 100 de sucre.

Au contraire, dans un tonneau où des choux étaient entassés depuis vingt-quatre heures seulement, l'auteur découvrit en abondance un petit bâtonnet qui, transporté sur agar sucré, y détermina en un jour un développement gazeux très abondant. Cette bactérie croît à la température de la chambre sur presque tous les milieux et fait fermenter tous les sucres. Il n'y a pas de doute qu'elle soit l'agent de la fermentation de la choucroute, car elle fit fermenter de l'agar additionné d'une décoction de chou, et ces cultures présentèrent très nettement l'odeur caractéristique de la choucroute. L'acidification était plus forte que dans la choucroute : ce phénomène évolue d'ailleurs d'autant plus promptement que la température s'élève davantage, de 15° à 37°.

L'analyse des produits gazeux de la fermentation de décoction de chou donna les résultats ci-après :

	A la température de 20°	A la température de 35°.
	—	—
Acide carbonique........	73 vol. p. 100	85 vol. p. 100
Hydrogène.............	24 —	14 —
Méthane................	3 —	1 —

De par les caractères de ses cultures dans les différents milieux, et de par ses propriétés, il est évident que l'agent de la fermentation de la choucroute (*Bacterium brassicæ acidæ*) se rapproche beaucoup du

Bacterium acidi lactici de Hueppe, et plus encore du *Bacterium coli*. En effet, le nouveau *Bacterium* a des mouvements propres, est muni de cils, ne se colore pas par le gram, tout comme le *B. coli* et au contraire du *B.* de Hueppe. Il ne se distingue même du *B. coli* que par les gaz auxquels il donne naissance. Tandis qu'à 22°, dans des milieux sucrés, le *B. coli* donne 3/4 0/0 d'hydrogène et 1/4 0/0 d'acide carbonique, *le B. brassicæ acidæ* produit 3/4 0/0 d'acide carbonique, 1/4 0/0 d'hydrogène et un peu de méthane. D'ailleurs, le *B. coli* se développe très lentement et avec une très médiocre fermentation sur les milieux additionnés de décoction de chou, mais non peptonés, où le *B. brassicæ acidæ* engendre promptement une fermentation fort active. L'auteur estime finalement, avec K. B. Lehmann, que le nouveau germe décrit est une variété du groupe *coli*, comme le *B. levans*, par exemple, que Wolffin a isolé en 1894 dans le laboratoire de K. B. Lehmann et qui ferait fermenter le levain.

Pour compléter ce qui a trait à la bactériologie de la choucroute, l'auteur a fait déterminer les deux espèces de levures qui accompagnent régulièrement le Bactérium fermentatif; l'une paraît être le *Saccharomyces cerevisiæ*, l'autre serait un *Saccharomyces minor*. Ces levures jouent certainement un rôle important dans le processus de fermentation : il est à remarquer en effet que si la fermentation a lieu avec le *B. brassicæ acidæ* seul, la choucroute offre un parfum très désagréable d'acide butyrique qui disparaît quand on associe les levures au Bacterium. Sans doute les produits des levures se combinent avec les acides engendrés par le Bacterium (c'est surtout de l'acide lactique) pour arriver à ce résultat.

L'acidité d'un certain nombre d'échantillons de choucroute analysés par Conrad correspondait, pour 100 centimètres cubes à 16 centimètres cubes de la solution normale de soude à 1/10. Une acidité plus élevée doit faire soupçonner l'addition à la choucroute de quelque acide étranger à la transformation de la matière sucrée du chou en acide sous l'influence du Bacterium de Lehmann et Conrad.

Le mémoire se termine par l'indication de la composition chimique du chou blanc et de la choucroute. 100 parties de cette dernière contiendraient : eau, 92,6; substance azotée, 0, [69; substance non azotée, 2, graisse, 0, 74; cellulose, 1,49; acides libres, 1,26; cendres, 1,22.

E. Arnould.

Les matières alimentaires aseptisées chimiquement, par M. Ferdinand Jean (*Journal d'hygiène*, 23 décembre 1897, p. 607).

M. Ferdinand Jean signale l'emploi abusif qui recommence à se faire des antiseptiques de toute sorte pour la « conservation » des substances alimentaires, sinon à Paris, du moins dans beaucoup de villes de province (fluorures, acide borique, etc.). Des tolérances injustifiées, des jugements contradictoires, dit-il, montrent que la jurisprudence n'est pas fixée et jettent la perturbation dans les esprits. Il en cite un exemple saisissant. Le 24 juin 1895, un marchand de beurre fut poursuivi à la fois pour

falsification de la marchandise vendue et pour addition au beurre de borate de soude ; il avait vendu le beurre boriqué sous le nom de *beurre de Normandie garanti pur.*

Le Tribunal de la Seine condamna le marchand du chef de falsification en constatant que, lors même que l'acide borique n'aurait pas de propriétés nuisibles, son introduction dans le beurre était de nature à en altérer la pureté. La Cour d'appel de Paris confirma ce jugement (6 novembre 1896), avec les considérants suivants :

« Attendu que les experts (c'étaient MM. Brouardel, Bardy et Villiers) expliquent dans leur rapport que si l'emploi du borax et de l'acide borique pour la conservation des matières alimentaires a été pendant assez longtemps l'objet d'appréciations diverses, des expériences remontant à un certain nombre d'années ont fait la preuve de la nocuité de l'addition de ces substances aux aliments et ont permis d'affirmer que leur absorption continue, même à petites doses, peut être de nature à causer à la santé des consommateurs un préjudice plus ou moins grave et en rapport avec la réceptivité particulière de chacun d'eux ;

« Attendu enfin que l'emploi de l'acide borique est interdit en France dans les vins par une loi du 11 juillet 1891, et que le Comité consultatif d'hygiène publique, ainsi que le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine ont tous deux donné un avis défavorable à son emploi pour la conservation des matières alimentaires... »

Mais après ce double jugement, le même fabricant de beurre fut poursuivi devant la Cour de Vire pour le même délit, et il fut acquitté avec les considérants suivants :

« Considérant qu'il est suffisamment établit au débat et qu'il ressort de ce qui a été dit précédemment que l'emploi du borate de soude dans les proportions susindiquées, loin d'altérer le beurre, lui conserve au contraire sa fraîcheur et sa qualité primitives ; qu'en un mot cette substance antiseptique, au lieu d'être un agent de détérioration, est au contraire un moyen de conservation de la denrée alimentaire à laquelle elle a été additionnée dans les conditions dont il vient d'être parlé.

. . . .

« Que sans doute ils ont vendu sous l'étiquette de beurre garanti pur du beurre boraté, mais que cette indication elle-même s'explique aisément et sans qu'on puisse y voir d'intention délictueuse, par cette circonstance que les sieurs Z... ont entendu déclarer au public que leur beurre n'était additionné ni d'un mélange de margarine, ni d'autres matières grasses ou oléagineuses pouvant facilement s'incorporer au beurre et dont le mélange avec cette denrée constitue incontestablement une falsification.

. . . .

« Que la loi de 1887 ne prévoit que le cas de remplacement de beurre par une autre substance alimentaire de qualité inférieure, mais non le simple emploi d'un antiseptique dont le résultat *ne peut être nuisible ou préjudiciable à aucun point de vue.* »

Ce n'est malheureusement pas la première fois que nous constatons

ce dédain de la magistrature pour les décisions des corps scientifiques compétents, particulièrement pour celles qui intéressent l'hygiène publique. E. VALLIN.

Eruption due à la vanille, par le Dr HARNING (*Bulletin médical*, 1897, p. 1025).

Le *Bulletin médical* mentionne la communication faite par le Dr Harning à la Société médicale de Hambourg d'une éruption, de forme eczémateuse, observée fréquemment sur les mains et le front d'ouvriers employés à empaqueter des gousses de vanille. Le *Bulletin* considère cet accident comme n'ayant pas encore été décrit. Nous rappelons que notre collègue et ami le professeur Layet, de Bordeaux, a décrit en 1883 (Etude sur le vanillisme, *Revue d'hygiène*, 1883, p. 711) cette éruption spéciale, qu'il a observée avec M. le Dr Verdalle chez les ouvrières de la distillerie Marie-Brizard et Roger, à Bordeaux, où l'on manipulait une très grande quantité de gousses de vanille (23,000 kilogrammes de vanille sont entrés à Bordeaux en 1883). Beaucoup de ces vanilles sont *mitées* et moisies; M. le Dr Arnozan, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, a trouvé sur ces gousses et déterminé un acarien qu'il nomme la mite de la vanille; ce parasite joue sans doute le rôle principal dans la production des accidents observés chez les ouvriers et magasiniers qui se livrent au brossage et à l'empaquetage des gousses couvertes de *givre* et de poussières diverses. E. VALLIN.

Studien über Denitrification (Etudes sur la dénitrification), par M. H. WEISSENBERG (*Arch. f. Hyg.* XXX, 1897, p. 274).

On sait que l'on désigne sous le nom de dénitrification le phénomène par lequel, grâce à certains microbes, l'azote contenu dans les nitrates et les nitrites est mis en liberté. Burri et Stutzer ont isolé deux bactéries, dites *B. denitrificans* I et II, susceptibles d'opérer cette transformation; mais le *B. denitrificans* I doit pour y réussir être associé au *B. coli* ou au bacille typhique; une aération généreuse suspend le phénomène quand il est dû au *B. denitrificans* II, et ne produit rien de semblable lorsqu'il reconnaît pour origine la symbiose du *B. denitrificans* I et du *B. coli*. Plus tard, K. B. Lehmann et Neumann ont constaté que le B. *pyocyaneus* lui aussi mettait en liberté l'azote des nitrates. Récemment, Schirokikh d'une part, Ampola et Garino d'autre part, ont reconnu la même propriété à deux autres espèces de bactéries. Toutefois la nature intime du phénomène observé restait jusqu'à présent inconnue.

H. Weissenberg a d'abord cherché à pénétrer ce qui se passait dans le cas de l'association du *B. denitrificans* I et du B. coli. Quand le *B. dénitrificans* est seul dans un bouillon additionné de nitrates, il n'y a ni dégagement de gaz ni transformation des nitrates en nitrites; quand le *B. coli* est seul, il n'y a pas non plus dégagement de gaz, mais les nitrates se transforment en nitrites; enfin le *B. denitrificans* cultivé dans un bouillon contenant des nitrites donne lieu à un développement de gaz.

Donc l'un ou l'autre bacille ne peut, s'il agit séparément, mettre en liberté l'azote des nitrates; mais le *B.coli* a le pouvoir de faire passer ceux-ci à l'état de nitrites, et le *B. denitrificans* décompose les nitrites : d'où l'explication des résultats de la symbiose de ces deux agents, la dénitrification proprement dite, c'est-à-dire la décomposition finale des nitrites ne relevant d'ailleurs que de l'un d'eux, qui ne saurait lui-même transformer les nitrates en nitrites.

Cette transformation, assez aisée, et à laquelle parviennent divers microbes, s'opère en présence de l'hydrogène naissant ou constitue peut-être un simple phénomène de réduction. Les microbes, qui comme le *B. denitrificans* II ou le *pyocyaneus* paraissent dénitrifier les nitrates, possèdent sans doute en réalité la double propriété de les transformer en nitrites puis de décomposer ceux-ci; et la preuve en est que pendant la durée du phénomène le liquide au sein duquel il s'accomplit offre la réaction des nitrites.

H. Weissenberg s'est assuré en outre que la dénitrification résultait de l'accaparement de l'oxygène des nitrites par les cellules bactériennes. En effet, on suspend le processus de dénitrification en fournissant de l'oxygène en abondance dans le milieu où il s'effectue, comme Burri et Stutzer l'ont montré. D'autre part, les microbes dénitrificateurs se développent peu ou point dans un bouillon privé d'oxygène, à moins que celui-ci ne contienne des nitrites, ou des nitrates. C'est donc que les microbes empruntent de l'oxygène à ces sels.

Dès lors, voici comment les choses se passent en ce qui concerne la symbiose du *B. coli* et du *B. denitrificans* I; celui-ci ne peut vivre en anaérobie, lors même que le milieu contient des nitrates; mais le *B. coli* en transformant ces nitrates en nitrites, crée une source d'oxygène qui permet au *B. denitrificans* de se développer. Ce microbe empruntant une molécule d'O à $Na\ NO^2$, met en liberté Na OH qui élève l'alcalinité du milieu tandis que l'azote gazeux se dégage. De fait, après que ce dégagement a eu lieu, on constate dans les expériences que le bouillon présente une alcalinité plus grande que celle correspondant à la quantité de soude contenue auparavant dans les nitrates et nitrites qu'il renfermait. L'augmentation de cette alcalinité finit par entraver le développement et la vie des agents dénitrificateurs; il en est du reste de même de l'acidité du milieu. E. ARNOULD.

La question des allumettes ; le phosphorisme, par M. RICHE (*Journal de pharmacie et de chimie*, 15 septembre 1897 et suivants, p. 244 et 289).

Notre collègue et ami M. le professeur Riche a analysé dans son *Journal* la discussion qui a suivi la lecture de notre rapport à l'Académie sur cette question des allumettes. Il fait un historique intéressant des tentatives poursuivies depuis 1861 pour fabriquer des allumettes non toxiques. Il regrette d'avoir été empêché par son cours, qui se faisait à la même heure, de prendre part à la discussion de l'Académie; il déclare qu'il aurait voté, avec les deux seuls opposants, Magitot et

M. Bouchardat, contre les conclusions de l'Académie. Il pense, avec raison, qu'il eût bien mieux valu dépenser 400,000 francs pour transformer la ventilation dans les usines de Pantin et d'Aubervilliers, que d'avoir eu à dépenser la même somme pour indemniser les ouvriers intoxiqués ou réputés tels. Il croit d'ailleurs, avec MM. Galippe et Moiroud, que l'existence de la nécrose phosphorée n'est nullement démontrée ; il y a seulement des lésions graves de la mâchoire et des inflammations septiques du périoste chez les ouvriers, allumettiers ou autres, dont les dents et les gencives sont tenues en très mauvais état ; si les opérations faites sur la mâchoire de ces malades étaient suivies d'accidents graves, c'est qu'à la suite de ces opérations le traitement antiseptique n'était pas suffisamment rigoureux. M. Riche considère comme indispensable, et nous avons exprimé cette opinion dans notre rapport, de remplacer par le trempage à froid le trempage à chaud des allumettes en bois, comme on le fait d'ailleurs pour les allumettes en cire qui ne supporteraient pas l'action d'une forte chaleur.

Ce n'est pas le lieu de discuter à nouveau les opinions auxquelles se rallie M. Riche ; mais nous avions le devoir de signaler à ceux que la question intéresse ce travail très étudié d'un critique éminent dont personne n'apprécie plus que nous la haute compétence, l'esprit judicieux et la courtoisie. E. VALLIN.

Nouvelles recherches expérimentales sur les propriétés désinfectantes du sublimé, par le Dr D. BORKHOF (*Journal de pharmacie et de chimie*, 1er septembre 1897, p. 205).

L'auteur a institué des expériences sur l'action bactéricide du sublimé et obtenu les résultats suivants. La solution de sublimé à 1 p. 1000 tue : les spores de la bactéridie charbonneuse au bout de 9 à 10 heures ; le staphylocoque doré en 2 h. 1/2 à 3 heures ; le bacille de la fièvre typhoïde en 50 à 90 minutes ; celui de la diphtérie en 70 à 80 minutes ; le bacille-virgule du choléra et la bactéridie charbonneuse en 15 secondes.

En outre, l'addition de chlorure de sodium (1 centième), d'acide tartrique ou chlorhydrique (5 millièmes), d'acide phénique (5 centièmes), à la solution de sublimé au millième, atténue son pouvoir désinfectant. Les solutions de sublimé exposées pendant dix jours à la lumière présentent un pouvoir antiseptique énergique, plus accusé que les solutions fraîches de sublimé additionnées de chlorure de sodium à 1 p. 100. Les solutions de sublimé préparées avec l'eau filtrée des conduites d'eau de Saint-Pétersbourg agissent plus énergiquement sur les bactéries que les solutions préparées avec la même eau additionnée de 1 p. 100 de sel de cuisine.

Ces conclusions nous paraissent paradoxales et en opposition avec tout ce qui a été constaté depuis 10 ans sur ce sujet. E. VALLIN.

Procédés pour combattre les dangers des poussières de charbon dans les mines, par M. H. SCHMERBER (*Génie civil*, 6 novembre 1897, p. 8).

L'on sait que les poussières très fines de charbon en suspension dans

l'air des mines augmentent beaucoup les dangers de l'explosion des gaz grisouteux; tandis par exemple que les poussières des mines du Sud Staffordshire, en Angleterre, sont complètement inoffensives parce qu'elles sont peu inflammables, celles du pays de Galles sont célèbres dans le monde entier par les catastrophes que leur extrême inflammabilité a provoquées. Cette inflammabilité dépend de la finesse et de la sécheresse des poussières, comme aussi des gaz qui accompagnent celles-ci. On a cherché à diminuer dans les mines la quantité de poussières produites, en brisant le moins possible le charbon pendant l'abatage, en diminuant la vitesse de circulation et la trépidation des trains chargés de houille, en évitant les chocs, etc.; tous ces moyens donnent des bénéfices inférieurs à la dépense qu'ils occasionnent.

Les moyens actuellement utilisés pour humecter les poussières sont :

1° *L'emploi du sel marin ou d'autres corps hygroscopiques*, comme le *chlorure de calcium*. On peut répandre ce sel sur le sol pour maintenir les poussières humides. Il est préférable d'employer des dissolutions de ces sels pour faire des arrosages ou des pulvérisations; l'eau salée de la mer rend à ce point de vue de véritables services dans certaines régions côtières;

2° *L'usage de la vapeur d'eau* est d'un emploi difficile; il réchauffe encore l'air des mines et nuit au bon aérage de l'exploitation;

3° *L'installation de surfaces humides*. On fait passer l'air de la ventilation dans des puits ou des galeries dont les parois ruissellent d'eau, afin que cet air soit saturé de vapeur d'eau et fixe aux parois les poussières qui se trouvent dans l'air. Dans d'autres pays miniers, en Bohême, on fait passer le courant d'air par une roue à palettes en bois plongeant partiellement dans l'eau, ou bien on fixe le long des galeries des tissus grossiers imprégnés d'eau. Il faut reconnaître que cette saturation de l'air par l'humidité est nuisible aux fonctions de la peau et à la santé des hommes;

4° *L'arrosage au moyen de réservoirs mobiles*. Il se fait dans les mines comme dans nos rues par des tonneaux portant à l'arrière des pommes d'arrosoir; mais de cette façon on n'atteint pas les poussières folles déposées sur le toit et sur les boisages. Ailleurs on projette l'eau avec une brosse circulaire mise en rotation rapide par un engrenage la reliant aux essieux du chariot, et sur laquelle coule l'eau de ce chariot; c'est une véritable arpersion qui atteint aussi bien la voûte que le sol des galeries;

5° *L'arrosage par canalisations et conduites d'eau souterraines*. Ce moyen est le plus parfait et le plus économique; on adapte des lances mobiles de pulvérisation aux prises d'eau des conduites, dont la pression est très forte. Au puits de Mayback, près de Sarrebruck, il y a tous les 50 mètres une lance d'arrosage sur une longueur de conduite de 37 kilomètres, soit au total 777 bouches, avec une grande variété d'engins pulvérisateurs très efficaces.

Quand le système d'humectation des poussières fonctionne bien, comme

dans les mines de Hibernia, en Westphalie, les résultats sont très satisfaisants et la santé des hommes ne souffre pas de cette humidité de l'air.

E. VALLIN.

Uber Zuglüftung (La ventilation par les courants d'air), par MM. DANKWARTH et KARL SCHMIDT (*Gesundheits-Ingenieur*, 1897, n°s 18, 19, 20, 21).

Les auteurs ont fait leurs observations dans une salle d'école de Dresde, chauffée par un poêle entouré d'une gaine. Ils ont recherché l'effet produit par l'ouverture de toutes les fenêtres et de la porte au moment des pauses de travail.

Ce mode de ventilation donne d'excellents résultats. La température devient plus uniforme à toute hauteur dans la pièce.

L'analyse quantitative de l'acide carbonique établit que l'air de la salle est en peu de minutes remplacé pour la plus grande partie, par de l'air venu de l'extérieur. La diminution en CO^2 est incomparablement plus marquée que si l'on a recours seulement à la ventilation par la gaine.

L'effet recherché est obtenu au bout d'un temps variant de trois à dix minutes, suivant la température à l'extérieur, l'intensité et la direction des vents, etc. Il n'y a aucun avantage à prolonger davantage le courant d'air.

L'abaissement de la température est de courte durée. L'air de l'extérieur qui pénètre dans la pièce n'emprunte pas seulement des calories à l'air de la pièce, mais aussi et pour une large part aux parois. Le refroidissement est le moins marqué à la partie inférieure de la pièce et cette considération a son importance, le refroidissement des pieds étant particulièrement à redouter.

Cet air frais ne procure aucune sensation désagréable, il est salubre et fortifiant.

Pour obtenir un renouvellement persistant et durable, il faudrait établir un pareil courant d'air plusieurs fois par heure dans le cas où il n'existerait pas d'autre procédé de ventilation.

La manière de faire recommandée par les auteurs n'exclut pas l'usage de la ventilation par les poêles à gaines. Elle la complète utilement.

NETTER.

Ventilation of underground railways. (La ventilation des chemins de fer souterrains, *Brit.med. journ.*, 23 octobre 1897, p. 1198.)

Une commission a été nommée à Londres, pour faire une enquête sur les systèmes de ventilation, employés dans les tunnels du chemin de fer métropolitain et savoir si ces systèmes ne peuvent pas être perfectionnés.

La commission a trouvé des différences très sensibles, selon les points du parcours souterrain où l'air est plus ou moins souillé, épaissi par la vapeur et la fumée des locomotives. Des échantillons de cet air furent prélevés et examinés au point de vue de l'acide carbonique par le professeur Armstrong, au point de vue de l'acide carbonique, de l'oxyde de

carbone, de l'oxygène et de l'acide sulfureux par le Dr Haldane, membre de la commission. Dans certaines parties du tunnel, on trouvait 60 à 70 parties d'acide carbonique pour 10,000. Quant à l'oxyde de carbone et à l'acide sulfureux, on en constata la présence en quantité assez notable pour produire des effets distincts. On trouvait environ 1 volume d'oxyde de carbone pour 13 d'acide carbonique et 1 volume d'acide sulfureux, pour 440 d'acide carbonique. En quelques endroits, pour 10,000 parties d'air, il y avait 89,4 volumes d'acide carbonique et 6,4 d'oxyde de carbone, et le Dr Haldane et les hommes qui l'accompagnaient éprouvèrent des symptômes légers d'intoxication par l'oxyde de carbone après un séjour d'une heure en certaines parties du tunnel.

Il semble cependant que l'exposition des voyageurs aussi bien que des employés à ces vapeurs est trop courte pour les impressionner d'une façon sensible, sauf dans des circonstances exceptionnelles et c'est à l'acide sulfureux qu'il faudrait attribuer la nocuité de l'air. Il en existe souvent en effet une partie ou même plus pour 10,000 (et selon Lehmann, cette proportion suffit pour produire l'irritation bronchique, la toux, l'éternuement, etc., dont souffrent beaucoup de voyageurs.

Les statistiques de la Compagnie démontrent que l'air ainsi vicié ne paraît pas avoir de mauvais effets sur la santé des employés qui s'habituent si complètement à l'odeur de l'acide sulfureux, qu'ils finissent par ne plus percevoir sa présence.

Selon la Commission, 15 ou 20 parties d'acide carbonique pour 10,000, seraient un maximum qu'on ne devrait jamais dépasser, aussi, la conclusion est-elle que tous les systèmes de ventilation employés sont insuffisants. Aussi, tout en reconnaissant que de nouveaux ventilateurs purifiraient encore l'air, la Commission pense-t-elle que le véritable remède à apporter pour éviter ces souillures de l'air, serait de substituer aux locomotives à vapeur la traction électrique, qui d'ailleurs, sera probablement adoptée d'ici peu.

GATRIN.

VARIÉTÉS

DÉCÈS DE TARNIER. — C'est avec un vif chagrin que nous mentionnons ici la mort imprévue du professeur Tarnier, décédé le 23 novembre après une courte maladie.

Comment ne pas garder le souvenir de cette bonhomie spirituelle et malicieuse, de cette simplicité, de cette affabilité qui savait gagner tous les cœurs.

Avec son merveilleux bon sens, Tarnier a été l'un des premiers à faire dans les services hospitaliers l'application rigoureuse des doctrines pastoriennes. Il est le chef incontesté de cette école française qui a chassé

des maternités la septicémie puerpérale, en combinant l'isolement, la désinfection du matériel et l'antisepsie. Nous voyons encore Tarnier en 1869, avec sa figure imberbe, pâle et amaigrie (on le croyait alors menacé de tuberculose pulmonaire), sa grande taille, ses cheveux noirs et plats, venir à la Société médicale des hôpitaux nous exposer le plan de sa maternité à pavillons et à chambres isolées, au cours de cette brillante discussion à laquelle prenaient part MM. Hervieux, Lorain, Chauffard, Vidal, etc. Que de chemin parcouru depuis cette époque! La mortalité qui était alors de 10 p. 100 dans les maternités, est tombée à 5 p. 1,000, et c'est en grande partie l'œuvre de Tarnier et de ses élèves. Il est un des premiers qui ait réclamé les étuves pour la désinfection des literies; c'est sur son désir et avec son encouragement que nous avons fait à la Maternité de nombreuses expériences (*Revue d'hygiène*, 1884, p. 25) pour montrer combien la chaleur sèche pénètre difficilement au centre des objets.

C'est Tarnier enfin qui nous a appris à sauver au moyen de la couveuse les enfants nés avant terme, et c'est de son service que leur usage s'est répandu dans toutes les grandes villes de l'Europe. A ces différents titres, le nom de Tarnier restera lié à l'histoire de l'obstétrique et de l'hygiène en France, et ce nom ne périra pas.

Décès du Dr Ern. Hart. — Nous apprenons la mort du Dr Ern. Hart, rédacteur en chef du *British medical Journal*, à la suite d'une amputation de jambe qu'il dut subir il y a quelques semaines. M. Hart a occupé une place importante dans le mouvement de l'hygiène en Angleterre en ces vingt dernières années par ses campagnes et ses travaux sur la vaccination obligatoire, la propagation de la fièvre typhoïde et des fièvres éruptives au moyen du lait, l'organisation des laiteries hygiéniques, la création des cafés de tempérance, etc.

Tout le monde connaît son activité extraordinaire, son esprit d'initiative, son habilité dans les affaires. Il était le frère de M. Robert Hart, le directeur des douanes anglaises en Chine, qui a joué un rôle important dans la conclusion du traité de Tien-tsin en 1884. E. Hart était né en 1836; il avait épousé la sœur de notre compatriote le Dr Vignal, doctoresse en médecine de la Faculté de Paris, à qui nous envoyons nos respectueuses condoléances.

Décès du Dr Th. Belval. — Pendant une longue carrière, Th. Belval n'a cessé de se préoccuper de la vulgarisation de l'hygiène publique en Belgique. Tout d'abord, ses fonctions de secrétaire de la commission d'hygiène publique le conduisirent à publier une remarquable monographie, déjà bien ancienne, sur l'organisation de l'hygiène publique en Belgique et à l'étranger; il fut ainsi l'un des précurseurs les plus autorisés des progrès de l'hygiène moderne. Appelé ensuite aux fonctions d'Inspecteur sanitaire des écoles, il s'efforça d'améliorer leurs conditions hygiéniques et il y réussit maintes fois. Il comprit bientôt qu'il n'y avait de progrès durables en matière d'hygiène qu'autant qu'ils pouvaient

s'appuyer sur les mœurs publiques ; aussi s'adonna-t-il à la vulgarisation; on lui doit la création du *Mouvement hygiénique*, excellent organe de propagande scientifique, surtout en raison de la part si considérable qu'il a prise en Belgique à la lutte contre le progrès de l'alcoolisme. Soit dans son journal, soit dans de nombreuses publications populaires, dans les congrès ou à la tribune de l'Académie de médecine de Belgique, dont il faisait partie depuis longtemps, il ne cessa de poursuivre sa croisade en faveur de l'amélioration hygiénique des conditions d'existence, d'alimentation et d'habitation.

Th. Belval fut un parfait honnête homme, très érudit et d'un dévouement sans borne, qui laisse de très vifs regrets à tous ceux qui l'ont approché.

Cours d'hygiène coloniale a Bruxelles.— L'Université de Bruxelles, sans doute pour aider aux efforts très actifs de colonisation que la Belgique poursuit au Congo, vient de créer une chaire d'hygiène coloniale. Elle en a nommé titulaire M. le Dr Georges Treille, ancien professeur aux Ecoles du service de santé de la marine française, et naguère inspecteur général et directeur du service de santé des colonies. M. Treille a pris sa retraite par anticipation l'année dernière, à la suite d'un désaccord avec le ministre des Colonies. Les brillantes qualités professorales de M. Treille, l'expérience qu'il a acquise des questions coloniales, nous font applaudir doublement au choix très flatteur que l'Université de Bruxelles a fait de notre savant compatriote.

Les médecins sanitaires maritimes. — En analysant il y a quelques mois (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 326) le *Traité de police sanitaire maritime* de M. le Dr H. Thierry, nous rappellions que le règlement du 4 janvier 1896 a institué le corps des médecins sanitaires maritimes, pour éviter au commerce les retards et pertes d'argent des quarantaines, et pour protéger la France contre l'invasion des maladies contagieuses exotiques. L'utilité de ces médecins est donc incontestable ; malheureusement il reste encore à faire pour assurer leur recrutement et leur fonctionnement.

En ce qui concerne le premier de ces deux points, il est à désirer que le programme, les dates et les lieux d'examens soient affichés dans les Facultés de médecine. En portant ces textes à la connaissance de tous, on inciterait un certain nombre de jeunes médecins à consacrer quelques années à cette nouvelle fonction. Les débouchés de la profession ne sont pas très faciles, et un jeune docteur de 25 ans, à l'aide d'un petit effort de travail d'un mois, se mettrait facilement en état de passer l'examen spécial, presque au lendemain de sa thèse. Muni de ce diplôme, il trouverait sans peine un embarquement qui lui permettrait de faire quelques voyages instructifs et agréables aux Etats-Unis, sur les côtes de l'Amérique méridionale, dans l'Inde, etc.; au bout de deux ans de cette promenade à travers les pays les plus divers, il reviendrait mûri par l'expérience de la médecine et de la vie pour prendre une position

de clientèle sédentaire. Les personnes très riches peuvent seules faire de tels voyages à leurs frais ; le jeune médecin sanitaire touche 200 à 250 francs par mois, tout en s'instruisant et se promenant, il amasserait un petit pécule qui l'aiderait à s'établir au retour. Le recrutement du service maritime serait aussi mieux assuré, parce que un certain nombre de ces médecins y continueraient leur carrière.

Quant au fonctionnement de ces médecins à bord, il n'est pas encore tel que l'ont conçu les auteurs du nouveau règlement. Par exemple, il leur est prescrit de tenir un livre de bord ; cette prescription fort utile, nous dirons même indispensable, n'est presque jamais observée ; elle n'aura son plein effet que le jour où les Directeurs de la Santé dans les ports remettront aux médecins, en même temps que la patente, un registre officiel, visé et parafé, destiné à recevoir les observations demandées par la loi, registre qui retournerait après le voyage au Directeur compétent pour être examiné et serait rendu au voyage suivant. Il s'établirait ainsi entre le médecin sanitaire maritime et son chef hiérarchique un courant de relations destiné à faciliter la mission du premier.

Quant au rapport annuel prescrit par le règlement, il pourrait être remis au Directeur de la Santé du port auquel le médecin sanitaire est attaché, et transmis par cette voie au Ministre et au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Actuellement, non seulement on n'exige pas des médecins qui sollicitent un embarquement la présentation de leur brevet de médecin sanitaire, mais encore il semblerait qu'on donnât la préférence aux officiers de santé ou aux médecins qui ne se sont pas mis en règle avec les prescriptions du règlement du 4 janvier 1896. Il y aurait avantage à placer dans le bureau d'inscription maritime de chaque port un tableau sur lequel seraient inscrits : le nom, le grade universitaire, les titres et le brevet spécial de tous les médecins qui sollicitent un embarquement ; la vérification de ces titres et qualités serait faite avant l'inscription au tableau et donnerait une garantie aux capitaines des navires et aux Directeurs des Compagnies de transport maritime.

Statistique de l'Etat du Maine. — Nous avons reçu récemment le *Annual report*, sur la statistique vitale de l'Etat du Maine (Etats-Unis), pour l'année 1895. Ce volume contient quelques chiffres intéressants. La mortalité a été de 15,83, tandis que la natalité a été de 22,33 p. 1,000. La densité de la population dans la partie allotie et exploitée est de 22,1 habitants par mille carré (le mille carré = 2 hectares 581 ares), tandis que cette densité = 278 p. 1,000 dans l'Etat de Massachusetts et 318 dans celui de Rhode-Island. La mortalité par phtisie et autres maladies tuberculeuses est de 1,397 pour 661,086 habitants, soit pour 1,000 vivants une mortalité tuberculeuse deux fois et demie moins forte qu'à Paris où, en 1895, il y a eu environ 12,000 décès tuberculeux sur 2,250,000 habitants ; pour la population de Paris, si la mortalité tuberculeuse n'était pas plus forte que dans l'Etat du Maine, il n'y aurait à Paris par an que 4,800 décès tuberculeux au lieu de 12,000 ; soit dans le Maine une mortalité

tuberculeuse totale de 21 pour 10,000 vivants, au lieu de 53 pour 10,000 à Paris. Dans la même année, cette mortalité tuberculeuse totale était dans les Etats voisins de l'Union : New-Hampshire, 19,49 ; Vermont, 17,48; Massachusetts (capitale Boston), 29,36 ; Rhode-Island, 22,48 ; Connecticut, 20,19. Nous regrettons de n'avoir pas sous la main le chiffre correspondant pour l'Etat et la ville de New-York.

Pour la fièvre typhoïde (y compris fièvres gastriques ou bilieuses mortelles), la mortalité de l'Etat du Maine en 1895 a été de 206 décès, soit 3,12 par 1,000 vivants; à Paris elle a été en 1895 de 1,3 seulement.

Le rapport concernant ce petit Etat est intéressant ; mais il ne faut pas oublier que la ville capitale, Augusta, n'a que 10,527 habitants, et la ville la plus peuplée, Portland, 36,425 seulement. La population des vingt villes de l'Etat (en 1890), n'atteignait pas tout à fait 200,000 habitants. Il y a encore une partie de l'Etat où les terres ne sont pas alloties et restent couvertes de forêts inexploitées.

Le service municipal de désinfection a Paris. — M. Landrin a présenté, le 5 décembre 1897, au conseil municipal son rapport sur le service municipal de désinfection. Nous y lisons que notre ami le Dr A. J. Martin, dans la séance publique annuelle du 1er juillet 1897, a reçu le grand diplôme d'honneur de la Société de sauvetage « pour la création et l'organisation de ce service de désinfection qui a éloigné de la population parisienne le fléau des maladies épidémiques ». En effet, la mortalité générale de Paris qui en 1872-1891 était de 23,35 p. 10,000, est tombée progressivement en 1897 à 16,54. Tandis que les décès par maladies zymotiques dans la première période étaient de 4,903, soit 1 p. 10 de la mortalité générale, il est tombé en 1891-96 à 2,817, soit 1 pour 18 ; et en 1897 à 1,718, soit 1 p. 27 de la mortalité générale.

De plus, les désinfections n'étaient en 1891 que de 4,139 par an ; elles se sont élevées à 18,464 en 1892, et à plus de 36,000 par chacune des années de 1894 à 1897 ; elles restent stationnaires à ce dernier chiffre. Le nombre des désinfections pour tuberculose s'accroît chaque année ; il est de 10,122 pour 1897 ; chiffre d'autant plus remarquable que la déclaration et la désinfection ne sont nullement obligatoires pour cette maladie, et que la désinfection est presque toujours demandée par les familles.

Ajoutons que le service de désinfection est largement doté par le Conseil municipal, et qu'il figure au budget de 1898 pour le chiffre de 375,721 francs. Comme on le voit, c'est de l'argent bien placé.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 5.1.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

NOTE SUR LA CONTAGION DE LA ROUGEOLE

Par M. KELSCH,

Médecin-Inspecteur de l'armée, Membre de l'Académie de médecine.

Dans sa séance du 17 octobre 1893, à la suite de la lecture du remarquable rapport de M. Vallin sur les maladies épidémiques qui devaient être sujettes à la déclaration obligatoire, l'Académie de médecine arrêtait la liste de celles d'entre elles que leurs caractères rendaient justiciables des prescriptions édictées par la loi du 30 novembre 1892. Malgré les efforts de l'éloquent rapporteur et les miens, la rougeole fut écartée de cette liste. Des voix autorisées parvinrent à la faire exempter des mesures que l'Administration sanitaire devait désormais prendre contre ses congénères, la variole et la scarlatine. Elles firent valoir, en faveur de cette décision, que l'isolement et la désinfection, qui résument la prophylaxie des maladies contagieuses, étaient inutiles vis-à-vis de la rougeole, dont l'aptitude à se transmettre par la contagion est antérieure à l'apparition de l'exanthème, indispensable pour fixer le diagnostic, et dont les germes, très caducs, se détruisent spontanément peu de temps après leur émission par les malades.

Il est vrai que la rougeole est surtout contagieuse dans la période prééruptive, qui laisse toujours le diagnostic en suspens, et je reconnais sans peine l'inutilité de l'isolement d'un sujet qui cesse de devenir dangereux au moment même où l'on se dispose à le traiter

comme tel ; l'isolement est généralement inefficace, parce qu'il est trop tardif, rien n'est plus vrai.

Mais on avance, avec la même assurance, que la désinfection est inutile et partant vexatoire, parce que la virulence du germe rubéolique n'a qu'une durée éphémère, que la rougeole ne renaît jamais de ses cendres, qu'elle meurt sur place et très vite, et enfin qu'une nouvelle épidémie est toujours la conséquence d'une nouvelle importation. Cette doctrine est erronée, elle est dangereuse.

Il est certain que la caducité du contage rubéolique était devenue, il y a quelques années, une notion classique, un article de foi. Béclère rapporte dans sa thèse que des enfants admis dans son service pour des affections aiguës diverses, le lendemain de la sortie ou de la mort des petits morbilleux qui s'y trouvaient, restaient indemnes de toute contagion jusqu'au jour où un nouveau rubéolique était introduit dans la salle. (Béclère, *Contagion de la rougeole*, thèse de Paris, 1882, p. 93.)

M. Sevestre produit un témoignage semblable. Il estime même qu'on peut installer impunément des enfants dans une chambre abandonnée quelques heures seulement auparavant par un morbilleux ; tout danger de contagion aurait disparu au bout de 2 ou 3 heures ! (*Bull. de la Soc. méd. des hôp.*, 1889, p. 90.) Le professeur Bard est tout aussi confiant dans la prompte auto-destruction du principe morbilleux. (Bard, *Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la rougeole ; Revue d'hygiène*, 1891.) M. le professeur Grancher, enfin, a jeté sur le plateau de la balance le poids de son autorité. Il a fait valoir près de l'Académie que pendant quatre ans, de 1889 à 1893, il a organisé, lui et ses collaborateurs, dans son service à l'hôpital des enfants, l'isolement des petits malades et la désinfection de tous les objets souillés par eux, y compris le lit même. Ce fut en vain. La stérilité de ces efforts changea ses idées relativement à la prophylaxie de la rougeole ; après avoir cru à la nécessité de la désinfection, il demeura convaincu, à la suite de cette expérience, de son inutilité, et le sentiment de l'éminent professeur entraîna celui de l'Académie.

Peut-être l'expérience d'un hôpital d'enfants était-elle insuffisante pour donner une solution définitive et absolue à cette question. M. Vallin a déjà fait observer qu'il n'y a pas lieu d'être surpris de la permanence du règne de la rougeole, malgré la pratique de l'isolement et de la désinfection, dans un hôpital où cette fièvre éruptive

a chance de s'introduire à chaque instant à l'état latent, sous le couvert d'une autre maladie, et de se propager discrètement jusqu'au moment où les signes en deviennent manifestes.

Nous ajouterons que l'hôpital, en général, est un champ d'étude trop étroit et trop uniforme pour se prêter aux multiples conditions des observations épidémiologiques. N'est-ce point dans les grands hôpitaux qu'est née la croyance erronée à la non contagion de la fièvre typhoïde!

Nous nous sommes élevés il y a quatre ans, M. Vallin et moi, contre la doctrine qui l'a emporté à l'Académie. Je viens de prendre connaissance du rapport présenté au Conseil municipal par M. Landrin, sur le service de la désinfection pour l'année 1897; et après la lecture de ce document si suggestif dans l'espèce, il me paraît opportun d'affirmer à nouveau notre conviction, qui n'a cessé d'être celle de tous les médecins d'armée. Je répéterai, après M. Vallin, qu'il n'est pas rare dans nos casernes de voir des épidémies de rougeole se prolonger plusieurs mois, et au delà, avec des interruptions qui dépassent de beaucoup la durée de la période d'incubation, et qui mettent nécessairement en cause la reviviscence de germes anciens. M. Grancher reconnaissait lui-même, en 1889, que certains lits conservaient assez longtemps le contage morbilleux et devenaient une source permanente de contagion. C'est ainsi que du 1er décembre 1886 au 1er mai 1887, sur 17 cas intérieurs survenus à la salle Saint-Thomas, 11 se sont manifestés dans 4 lits. (*Soc. méd. hôp*, 1889, 7 février.)

Mais c'est l'épidémiologie militaire qui est surtout fertile en exemples de manifestations morbilleuses, ne pouvant être attribuées qu'au réveil de germes laissés par une épidémie antérieure et conservés dans les effets des hommes, leur literie ou le local qu'ils ont habité, peut-être même dans les effets ou sur la personne de leurs camarades.

Voici quelques faits pris au hasard dans les documents réunis en vue de la rédaction du 2e volume de mon Traité des maladies épidémiques.

Le 16 avril 1880, un nommé P..., du 141e de ligne, occupant le quartier du Palais, à Avignon, se présente à la visite de M. le médecin-major Czernicki avec une rougeole bien caractérisée, première manifestation d'une petite épidémie dont il fut très certainement le point de départ, car la maladie se continua 10 jours après par ses

voisins immédiats. Interrogé sur l'origine de son affection, il fait connaître qu'il n'a pas été à l'hôpital, qu'il n'a jamais vu en ville de personne malade, qu'il n'est entré dans aucune maison depuis plusieurs mois, qu'enfin il passait tout son temps à la caserne avec ses camarades. Pressé de questions, il ajoute enfin qu'il est employé au magasin d'habillement et occupé actuellement à brosser des effets neufs et vieux. M. Czernicki s'étant fait indiquer avec précision le lot d'effets qu'il avait manipulé récemment, y découvrit plusieurs vêtements qui avaient appartenu à des hommes atteints de la rougeole en 1878, envoyés en convalescence et libérés depuis cette époque. (*Relation d'une petite épidémie de rougeole au 141e de ligne*, à Avignon, en 1880, par Czernicki, médecin-major de 1re classe. *Document manuscrit.*)

Le 3 mars 1884, la rougeole se déclara chez un homme logé dans la chambre n° 93 du même casernement, et fut suivie, deux jours après, d'une nouvelle atteinte mortelle. Une enquête rigoureuse apprit qu'aucun de ces hommes n'avait été en communication directe ou indirecte avec un morbilleux, mais que la chambre 93 avait été l'année précédente le point de départ et le foyer principal d'une petite épidémie de rougeole. La sulfuration pratiquée dans la pièce à cette époque avait été vraisemblablement impuissante à détruire tous les germes qui s'y trouvaient; ceux-ci ont pu ainsi récupérer l'activité pathogène et acquérir même une énergie insolite, puisque l'homme frappé le 5 mourait le 7 dans une sidération complète. La chambre incriminée fut soumise à une nouvelle sulfuration, avec 70 grammes de soufre par mètre cube au lieu de 30; il ne s'y produisit plus de nouvelles atteintes ultérieurement. (*Note complémentaire sur l'assainissement du quartier du palais, à Avignon*, par Czernicki, *Arch. méd. mil.*, 1884, t. IV, p. 302).

En 1890, le 10e hussards étant venu prendre possession du quartier de Bouchery, à Commercy, fut attaqué d'une épidémie de rougeole pendant le nettoyage de ce casernement, opération qui souleva dans l'atmosphère des flots de poussière que les hommes respirèrent pendant plusieurs jours (*Stat. méd. de l'année* 1890) et à laquelle les médecins attribuèrent avec raison cette explosion tout à fait soudaine et isolée de la fièvre éruptive.

En 1893, le 117e de ligne à la Flèche eut, dans l'espace de dix-huit jours, 12 cas de rougeole à une époque où la population civile en était complètement indemne. Les médecins du corps rappor-

tèrent ces atteintes, sans origine avérée, à la reviviscence de germes laissés par l'épidémie qui avait sévi dans cette garnison en juillet 1892.

De semblables épisodes sont très communs dans l'histoire pathologique des casernes. Aussi, les médecins d'armée n'ont-ils qu'une médiocre foi dans la caducité excessive du virus morbilleux. Convaincus que la contamination peut avoir lieu sans la présence réelle et directe du malade, ils n'ont cessé de pratiquer avec un soin minutieux la désinfection des locaux ayant abrité des rubéoliques. J'estime qu'ils agissent sagement; et la lecture du rapport sur le service public de la désinfection qui vient d'être présenté au conseil municipal de Paris par M. Landrin, n'est point fait pour modifier cette opinion. Il résulte en effet des chiffres qui s'y trouvent inscrits, que depuis 1893, date de l'organisation définitive du service municipal de la désinfection à Paris, la mortalité par fièvre typhoïde, variole, scarlatine, coqueluche et diphtérie, maladies qui sont devenues justiciables de l'étuve, a diminué d'année en année. Seule la rougeole, que la loi a soustraite à son intervention salutaire, a subi au contraire à partir de 1893 un accroissement sensible. Le chiffre des désinfections dont elle a été l'objet en 1893, soit 439, est tombé en 1897 à 355, soit une différence en moins de 74; et inversemen celui des morts en 1893, 677, s'est élevé à 811 en 1897, soit une différence en plus de 134. La rougeole s'est donc accrue en raison inverse du nombre des désinfections dont elle a été l'objet, et cette corrélation ne témoigne-t-elle pas qu'elle est justiciable de la prophylaxie appliquée aux autres fièvres éruptives?

La faible vitalité du contage rubéolique fait généralement admettre qu'il est difficilement transportable par des objets ou des personnes. Dans l'armée pourtant, on considère comme suspects, et non san fondement, les objets de couchage et autres ayant servi aux malades, et M. Sevestre avoue lui-même qu'il juge à propos faire passer par l'étuve les vêtements et la literie des enfants qui ont eu la rougeole. Thomas avance que tous les objets qui ont été touchés par le malade, ou qui se sont trouvés dans son atmosphère, sont aptes à servir de véhicules au contage. Thuessink affirme même connaître deux exemples de transmission, l'un par une lettre, l'autre par une estampe. (THOMAS, *Handbuch der acuten Infections Krankheiten*, p. 36 et 37.) Mayr, Kaposi (VIRCHOW's Handbuch, *der spec. Path. u. Ther.*), Béclère (*Thèse*, 1882) reconnaissent que

le contage fraîchement émis peut être transporté à une certaine distance par les vêtements des malades, à la condition toutefois que le transfert soit de courte durée.

Quant au rôle des personnes saines dans la transmission à distance, il est aussi peu contestable que celui des objets. C'est en vain que M. Sevestre fait ressortir que l'unique surveillante affectée aux différentes catégories de contagieux de son service n'a jamais porté la rougeole du groupe des morbilleux à celui de la scarlatine ou de la coqueluche. M. Grancher a constaté l'importation de la première de ces maladies dans la salle des berceaux par des infirmières donnant des soins à une surveillante atteinte de cette affection. Fœrster raconte qu'un tailleur qui travaillait dans une chambre où se tenaient de petits morbilleux, étant allé essayer un habit à un enfant de sa clientèle, lui communiqua la rougeole. (*Einige Bemerkungen über die Verbreitungsweise der Masern u. des Scharlachs, Jahrsbücher f. Kindererheilkunde*, Bd., X ; 1 et 2ᵉ, fascic, p. 164-174, août 1878.) La transmissibilité par des personnes tierces, écrit Vogel (*Mal. de l'enf.*, trad. par Culmann et Sengel, Paris 1872, p. 500), est parfois d'une constatation facile. Elle a été démontrée, il y a bien longtemps, par les observations si connues recueillies par Panum aux îles Féroé en 1846. Il convient de les rappeler vis-à-vis de la croyance expressément formulée par quelques-uns à l'absolue caducité du contage. Trois semaines avant la Pentecôte, écrit le médecin de Copenhague, le chirurgien régional fut appelé à Kvalvig où régnait une épidémie d'influenza. Il dut passer la nuit dans le village. La rougeole apparut quatorze jours après dans la maison où il avait couché. C'est le médecin qui l'y avait importée dans les plis de ses vêtements, car aucun habitant du village, ni surtout aucun habitant de la maison infectée n'avait été dans une localité suspecte, et aucun étranger autre que le chirurgien n'avait été reçu dans Kvalvig pendant cet intervalle. Il est à noter que celui-ci pour s'y rendre, avait dû parcourir une distance de quatre milles dans une chaloupe ouverte, et par un temps orageux et pluvieux, c'est-à-dire dans des conditions particulièrement favorables à la ventilation de ses vêtements et à la destruction des microbes qui pouvaient s'y être retranchés.

A Midtvaag sur Wango, la maladie régnante fut importée par une sage-femme qui l'avait eue elle-même à Copenhague, et qui était restée plusieurs jours à Stegard. Dans toutes les maisons où

elle fut reçue, la rougeole se montra quatorze jours après son passage, et une jeune fille qui avait lavé son linge immédiatement après son arrivée, fut la première qui tomba malade à Midtvaag.

Nous voulons bien admettre que de pareils faits sont exceptionnels; mais il suffit qu'ils puissent se produire pour que la pratique ait le devoir de s'en préoccuper. L'épidémiologie militaire nous enseigne d'ailleurs qu'ils ne sont pas si rares qu'on le pense, et que si le contage morbilleux n'a point la résistance vitale de celui de la scarlatine et de la diphtérie, il retient cependant assez longtemps ses propriétés nocives pour pouvoir exercer encore ses effets après avoir été transféré à une certaine distance par les personnes ou les choses, ou les manifester sur place durant un intervalle assez long pour rendre nécessaire la désinfection des pièces qui ont abrité des malades.

Au reste, nous avons la conviction fondée sur l'interprétation des faits que si le microbe de la rougeole perd rapidement ses fonctions virulentes, il n'en continue pas moins à vivre, pour reprendre à l'occasion son activité pathogène. Ce retour à la virulence explique seul le développement autochtone de la maladie à la caserne. Comme tous les micro-organismes pathogènes, le germe morbilleux perd et récupère tour à tour ses propriétés nocives, il n'échappe point à cette loi d'alternance de la vie végétative et fonctionnelle des microbes, établie empiriquement par l'épidémiologie et consacrée expérimentalement par la bactériologie.

Quoiqu'il en soit, l'Académie, préoccupée de la crainte de compromettre la loi de novembre 1892 par une liste trop longue de maladies devant entraîner la déclaration obligatoire, s'est efforcée d'en restreindre le nombre dans le principe. Mais si elle s'est prêtée à cette concession, c'est qu'elle savait que, dans sa sagesse, le législateur avait prévu que la liste de ces maladies était sujette à revision, et qu'elle devait rester toujours ouverte pour donner accueil à des affections vis-à-vis desquelles l'expérience ultérieure démontrerait l'efficacité des mesures de désinfection. C'est à ce titre que je redemande, aujourd'hui comme naguère, l'inscription de la rougeole parmi les maladies contagieuses visées par la loi sanitaire de 1892.

ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE TYPHOIDE

DUE A L'ÉPANDAGE D'ENGRAIS HUMAIN

Par MM. SANGLÉ-FERRIÈRE,
Médecin-major au 4e régiment de Chasseurs d'Afrique

et REMLINGER,
Médecin aide-major, Chef du laboratoire militaire de bactériologie de Tunis.

Alors qu'à Tunis, la fièvre typhoïde est relativement rare dans la population civile et parmi les troupes logées à la kasbah ou à la caserne Saussier, le quartier Forgemol, situé aux portes de la ville, à 1 kilomètre du mur d'enceinte, a le triste privilège d'être très souvent visité par la maladie. Ce quartier donne asile au 1er et au 5e escadron du 4e chasseurs d'Afrique (effectif total des deux escadrons en 1897, 284 hommes); à la 7e compagnie du 11e escadron du train, 120 hommes; à un détachement de la 8e compagnie de remonte, 50 hommes et à la 21e section d'administration, 100 hommes, soit un effectif total de 552 hommes. En 1890 et en 1891 notamment, ce quartier a été la proie d'épidémies très meurtrières dont M. le médecin-major Dufaud s'est fait l'historien[1]. Il y eut 115 cas avec 14 décès en 1890 et 93 cas avec 17 décès en 1891. Les années suivantes, sous l'influence peut être de grandes améliorations apportées à l'hygiène du casernement (remplacement de vieux bâtiments beylicaux par de grands pavillons neufs, installation du tout à l'égout; exhaussement du sol des cours), la maladie a diminué dans des proportions considérables :

En 1892 on a compté	....	29 cas et	3 décès.
En 1893 —	....	38 —	3 —
En 1894 —	....	19 —	2 décès [2].
En 1895 —	....	31 —	3 —

En 1896, la maladie a borné ses atteintes à deux petites épidémies bien localisées :

1. DUFAUD, L'endémo-épidémie de fièvre typhoïde au quartier Forgemol, à Tunis. (*Archives de médecine et de pharmacie militaire*, 1893.)

2. La morbidité et la mortalité sont jusqu'en 1894 plus élevées qu'il ne semble de prime abord, car jusqu'à cette époque le quartier Forgemol n'abritait qu'un escadron de chasseurs d'Afrique et la section d'administration n'y était pas casernée.

La première, au mois de février, a sévi uniquement sur des hommes du 11e escadron du train, les seuls à fréquenter aux environs du quartier le cabaret de Ras Tabia (voir le croquis, p. 116). Une enquête ayant révélé cette particularité, l'établissement fut consigné et l'épidémie s'arrêta net. L'application de la méthode d'Elsner à l'analyse bactériologique de l'eau fit découvrir à M. le médecin aide-major Besson de nombreuses colonies de bacille d'Eberth. Cette petite épidémie peut-être considérée comme un type d'épidémie hydrique.

Au mois d'octobre et de novembre 1896, la fièvre typhoïde fit son apparition à la compagnie de remonte, dont le casernement était bien distinct de celui des autres corps. 6 hommes furent atteints (12 p. 100 de l'effectif) et 2 décès se produisirent. Les autres facteurs étiologiques ayant été écartés, l'attention fut attirée sur les poussières qui infestaient littéralement le casernement. Leur analyse révéla la présence du bacille d'Eberth[1]. La compagnie alla camper sur une hauteur voisine et l'épidémie cessa comme par enchantement. Elle était manifestement causée par les poussières.

Du mois de décembre 1896 au mois de juillet 1897, l'état sanitaire du quartier Forgemol demeura excellent. Pendant sept mois, cet effectif de 552 hommes ne compta pas un seul cas de fièvre typhoïde ou d'embarras gastrique suspect. Mais, le 4 juillet 1897, le soldat C... R... se présentait à la visite avec tous les symptômes d'une fièvre typhoïde, parvenue déjà à son 2e septenaire; il était d'urgence envoyé à l'hôpital où il succombait cinq jours plus tard. C'était le premier terme d'une épidémie qui allait prendre bientôt des proportions considérables.

L'épandage d'engrais humain sur des terrains voisins du quartier paraît expliquer toutes les particularités présentées par cette épidémie. Cet épandage rend compte également, croyons-nous, de la provenance du bacille d'Eberth trouvé dans l'eau ou dans les poussières, lors des épidémies précédentes. Peut-être cette étiologie éclaire-t-elle aussi la pathogénie des manifestations antérieures de la

1. Besson, Sur la recherche des bactéries pathogènes dans les eaux. Congrès pour l'avancement des sciences, tenu à Tunis du 1er au 5 avril 1896. (*An. in Bull. méd.* du 12 avril.)

2. Sanglé-Ferrière et Remlinger, *Épidémie de fièvre typhoïde à la 8e compagnie de remonte, à Tunis. Présence du bacille d'Eberth dans les poussières du casernement.* Communication présentée par M. le médecin inspecteur Kelsch à l'Académie de médecine, à la séance du 26 janvier 1897.

fièvre typhoïde au quartier Forgemol. A tous ces titres, il a semblé intéressant d'entrer dans quelques détails sur l'épidémie de 1897 et sur la cause qui, selon toute probabilité, doit lui être assignée.

C'est quinze jours seulement après le premier cas de fièvre typhoïde, qu'un deuxième se produisit. Mais, à partir du 19 juillet, les cas se multiplièrent et le 13 août, le chiffre des chasseurs hospitalisés s'élevait à 28 : 15 appartenaient au 1er escadron; 13 au 5e. Les sous-officiers et le peloton hors rang[1] (44 hommes) ne fournissaient aucun malade. Fait important au point de vue de l'étiologie, ils devaient conserver cette immunité pendant toute la durée de l'épidémie. Toutes les mesures prophylactiques (ébullition de l'eau, désinfection des effets d'habillement et de la literie, surveillance des cabarets voisins du quartier, allocation de thé; amélioration de l'ordinaire; diminution du travail journalier, etc.), étant demeurées sans résultat bien qu'appliquées avec le plus grand soin, le quartier Forgemol fut évacué à la date du 13 août et les chasseurs allèrent camper à 20 kilomètres de Tunis, sur les pentes des collines de Carthage, dans d'excellentes conditions hygiéniques. Pendant les quinze jours qui suivirent l'évacuation du quartier, c'est-à-dire pendant la période d'incubation qu'avec Murchison la plupart des auteurs attribuent à la dothiénentérie, l'état sanitaire demeura à peu près le même et 26 typhoïdiques furent derechef hopitalisés. A ces 26 cas, il convient d'en ajouter 6 autres, apparus pendant la même période sur les chasseurs chargés de la désinfection et sur des ouvriers dont on ne pouvait se passer au quartier. Au lieu d'aller camper à Carthage, ces hommes avaient été installés sous la tente, sur une hauteur voisine de Forgemol. La période d'incubation terminée, une amélioration brusque se produisit. Du 28 août au 10 septembre, 4 cas seulement furent observés. Encore la maladie se présentait-elle avec des symptômes si atténués que l'idée s'imposait d'une imprégnation moindre chez des hommes ayant quitté le quartier dès le début de l'infection.

Pendant que les chasseurs campaient au dehors, le quartier était soumis à une désinfection complète et minutieuse : lavage des murs et des plafonds avec la solution de sublimé à 1/1000; blanchissage

1. Le peloton hors rang se compose des secrétiares, des infirmiers, des armuriers, des employés à un titre quelconque. Il occupe une chambre spéciale dans le casernement général; il n'est pas monté et ne va jamais à la manœuvre.

des murs à la chaux; désinfection du sol dallé, des chambres et des corridors à l'aide de sciure de bois imbibée d'acide sulfurique; lessivage de tout le mobilier avec la solution chaude de carbonate de soude; désinfection à l'étuve de la literie et des effets d'habillement, etc. Le 9 septembre, comme ces opérations étaient terminées et que depuis une semaine aucun cas nouveau ne s'était produit, les deux escadrons reprirent possession de leur casernement. Chaque homme, dès son arrivée au quartier, passa au bain par aspersion et reçut des effets désinfectés.

Pendant un mois, on put croire que l'épidémie était terminée et 5 cas seulement, tous atténués, à la limite même de ce qu'on est convenu d'appeler l'embarras gastrique fébrile, se produisirent. Mais, vers le 10 octobre, une nouvelle poussée éclata et en quelques jours, du 10 au 19, 27 typhoïdiques furent envoyés à l'hôpital. Particularité fort curieuse et fort importante au point de vue étiologique, ces hommes appartenaient sans aucune exception au 1er escadron. Le 5e, éprouvé au même titre lors de la première poussée épidémique (1er escadron, 37 cas et 10 décès; 5e, 32 cas et 9 décès), était cette fois absolument indemne. La virulence de ces 27 cas était fort heureusement atténuée. Ils ne donnèrent lieu qu'à 1 décès. Force fut cependant au 1er escadron de quitter à nouveau le quartier et d'aller camper à quelque distance. Cette fois, le bénéfice de l'évacuation et du campement sous la tente ne se fit pas attendre. L'épidémie fut arrêtée d'emblée. Quinze jours plus tard, le 1er escadron faisait mutation avec le 4e, caserné à La Manouba. Ni l'un ni l'autre ne devait désormais présenter un seul cas de fièvre typhoïde. L'épidémie était définitivement terminée.

Le tableau ci-contre donne pour le 1er et le 5e escadron réunis et par période de cinq jours les entrées à l'hôpital pour dothiénentérie.

Cette épidémie a causé en résumé 96 cas et 20 décès se répartissant ainsi :

Escadron.	Effectif.	Morbidité.	Pourcentage de la morbidité.	Léthalité.	Pourcentage de la léthalité.
1er......	126	64	50,79	11	17,18 0/0 des cas. 8,73 0/0 de l'effectif.
5e	112	32	28,5(	9	28,12 0/0 des cas. 8,3 0/0 de l'effectif.

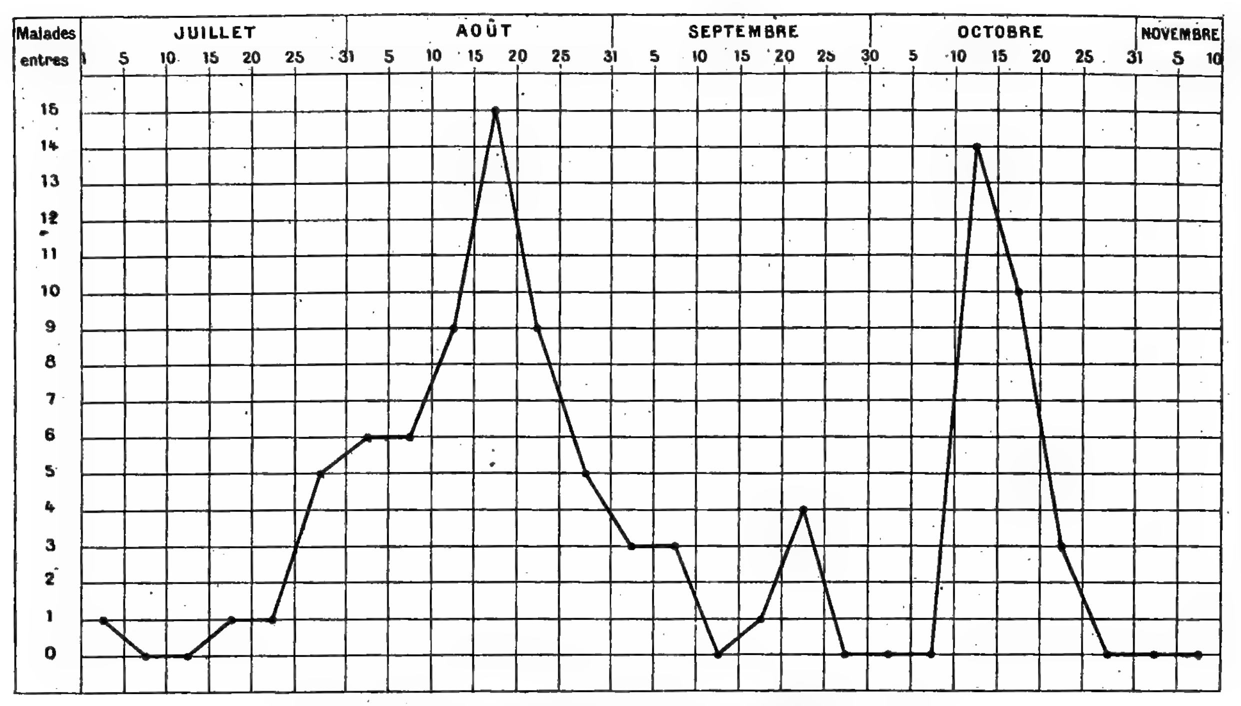


Fig. 1. — Tableau graphique des entrées par périodes de 5 jours.

Cette proportion très élevée de décès malgré la stricte application de la méthode de Brand et le large emploi des injections sous-cutanées de sérum artificiel, témoigne du haut degré de virulence du microbe pathogène. Sans empiéter sur le côté pathologique de l'épidémie, nous dirons simplement que les causes de mort les plus fréquentes ont été la myocardite (mort par syncope), la péritonite par perforation, mais surtout l'hypertoxicité de l'affection se traduisant par des symptômes bulbaires rapidement mortels. Les complications pulmonaires signalées dans quelques épidémies dues à l'épandage n'ont pas été observées. Ces complications sont, du reste, exceptionnelles en Tunisie.

Dans les deux escadrons, ce sont les hommes ayant moins d'un an de service et tout spécialement les engagés volontaires qui ont payé à la maladie le plus lourd tribut. Les hommes ayant moins d'un an ont fourni 57 cas de fièvre typhoïde et 13 décès, tandis que nous relevons seulement 39 cas et 7 décès pour l'effectif deux fois plus considérable de chasseurs ayant servi plus d'une année. Si ces chiffres font ressortir une fois de plus l'influence du non acclimatement comme cause productrice ou occasionnelle des maladies en Tunisie, ils nous éclairent peu sur l'étiologie de l'épidémie. L'immunité absolue présentée par les sous-officiers et les hommes du peloton hors rang est beaucoup plus intéressante à ce point de vue. Il n'y eut sur ces 44 hommes aucun cas de fièvre typhoïde ni d'embarras gastrique suspect. Tout aussi instructive est la façon dont la fièvre typhoïde se comporta vis-à-vis des autres corps casernés au quartier Forgemol.

Le 2e escadron du train et la 8e compagnie de remonte occupent les mêmes pavillons que le 4e chasseurs d'Afrique et boivent la même eau. L'escadron du train a présenté du 15 juillet au 1er décembre 18 cas de fièvre typhoïde (14 8 p. 100 de l'effectif) avec 2 décès. Dans les mêmes délais, la 8e compagnie de remonte n'a présenté que 2 cas de fièvre typhoïde (3,84 p. 100 de l'effectif) et il ne se produisit aucun décès. L'épidémie qui a sévi sur ce corps au mois de décembre 1896 explique peut-être en partie cette immunité. Mais plus inexplicable est l'immunité absolue présentée par la 21e section d'administration, qui du 1er juillet au 20 novembre n'a présenté qu'un seul cas de dothiénentérie. Tout cependant au quartier était commun au 4e chasseurs d'Afrique et à cette section, tout

sauf les exercices militaires et le casernement orienté de façon différente. Nous reviendrons sur ce point ultérieurement. Il nous suffit de bien établir pour le moment l'immunité singulière présentée en plein quartier contaminé et pendant tout le cours de l'épidémie par ces sous-officiers, ce peloton hors rang, cette compagnie de remonte et cette section d'administration, soit par un effectif de 200 hommes. Le pourcentage de la morbidité (1,46 p. 100) fourni par ces groupes offre en effet avec celui donné par les deux escadrons de chasseurs d'Afrique et l'escadron du train réunis (31,76 p. 100) un frappant contraste.

L'étude des manifestations de la fièvre typhoïde sur la population de Tunis et sur les corps de troupe casernés en ville emprunte aussi son intérêt à ce que la même eau (eau de la source de Zaghouan), est consommée au quartier Forgemol et en ville, la canalisation du quartier étant branchée sur la canalisation centrale avant son entrée à Tunis. La déclaration obligatoire des maladies contagieuses n'existe pas en Tunisie. Aussi est-il difficile d'établir par des chiffres précis le nombre des cas de fièvre typhoïde qui, du mois de juillet au mois de décembre, se sont manifestés sur la population civile. Il résulte cependant des déclarations des médecins, consultés à ce sujet, que les cas de fièvre typhoïde furent exceptionnels pendant cette période et qu'ils ne furent assurément pas plus fréquents que pendant les périodes correspondantes des années précédentes. Les chiffres fournis par les corps de troupe logés en ville corroborent cette donnée. Le 6e régiment de zouaves dont l'effectif était de 1,350 hommes n'a présenté du 1er juillet au 1er décembre que 17 cas de fièvre typhoïde (soit, 1,25 p. 100) et 1 décès. Ces cas se répartissent ainsi :

Casernement.	Effectif.	Morbidité.	Pourcentage.	Décès.
—	—	—	—	—
Kasbah	570	8	1,40 0/0	1
C. Saussier	780	9	1,15 —	0

Les autres corps de la garnison, numériquement peu importants par rapport au 4e zouaves (génie, artillerie, secrétaires d'état-major, effectif total 300 hommes) ont présenté pendant le même laps de temps 3 cas de fièvre typhoïde (1 p. 100 de l'effectif). Aucun décès ne s'est produit.

Si les troupes casernées à Tunis jouissaient d'un bon état sanitaire, il n'en était pas absolument de même de celles qui formaient dans la banlieue de la ville, à 1,600 mètres au delà du quartier Forgemol, la petite garnison du Bardo. Les 200 hommes de l'armée beylicale qui occupent ce poste ont présenté du 1er août au 1er décembre 8 cas de fièvre typhoïde (4 p. 100 de l'effectif) et 2 décès (1 p. 100). Ces pourcentages sont élevés, eu égard à l'immunité bien connue des indigènes vis-à-vis de la dothiénentérie.

De même si, à Tunis, la population civile était à peu près indemne de fièvre typhoïde, des cas nombreux de cette affection se sont manifestés du mois de juillet au mois d'octobre, dans presque toutes les fermes et maisons de campagne situées dans un court rayon autour du quartier Forgemol. A priori cependant, les conditions hygiéniques paraissaient devoir être là incomparablement meilleures qu'en ville. Nous aurons occasion de revenir sur ce point dont l'importance étiologique est considérable.

L'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Tunis du mois de juillet au mois de décembre 1897, a présenté en résumé les caractères suivants :

Localisation au quartier Forgemol ; dans ce quartier même, restriction aux deux escadrons du 4e chasseurs d'Afrique et dans une proportion moindre au 11e escadron du train. — Evolution de l'épidémie en deux fois ; première manifestation à marche lente et progressive, du 20 juillet au 20 août, sur les trois escadrons simultanément ; cessation de l'épidémie à la suite de l'évacuation du quartier. — Nouvelle poussée à début brusque, du 10 au 15 octobre ; strictement limitée au 1er escadron du 4e chasseurs ; cessation définitive de l'épidémie après l'évacuation du quartier par cet escadron. — Dans le même quartier, intégrité absolue du peloton hors rang du 4e chasseurs et des sous-officiers. — Intégrité de la compagnie de remonte et de la section d'administration. — Intégrité de la population civile de Tunis et des troupes casernées en ville. — Contamination, au contraire, de la population avoisinant le quartier et de la petite garnison du Bardo.

Le tableau suivant résume toutes les données statistiques fournies par la fièvre typhoïde dans les différents corps de troupe de la garnison de Tunis, du 1er juillet au 1er décembre 1897.

			EFFECTIF.	MORBIDITÉ.	POURCENTAGE de la MORBIDITÉ.	LÉTHALITÉ.
QUARTIER FORGEMOL.	4e chasseurs d'Afrique.	1er escadron	126	64	50,79 °/o	11
		5e escadron	112	32	28,56 —	9
		Sous-officiers et peloton hors rang	44	0	0 —	0
	11e escadron du train		121	18	14,80 —	2
	8e compagnie de remonte		52	2	3,84 —	0
	21e section d'administration		105	1	0,95 —	0
TUNIS VILLE.	4e régiment de zouaves	Kasbah	570	8	1,40 —	1
		Caserne Saussier	780	9	1,15 —	0
	Artillerie — Génie — Secrétaires d'État-Major		300	3	1 —	0
BARDO	Armée Tunisienne		200	8	4 —	2

Quelle étiologie pourrait rendre compte de toutes les particularités présentées par cette épidémie?

L'origine hydrique, à laquelle, en raison de son importance toute spéciale et de sa fréquence en épidémiologie militaire, nous attribuions presque de parti pris au début le développement de l'épidémie, a dû bientôt être abandonnée définitivement et pour des raisons péremptoires.

La même eau de source (eau de la source de Zaghouan) sert à la consommation du quartier Forgemol et de la ville de Tunis (population civile de 150,000 habitants; garnison de 1,600 hommes). La canalisation du quartier est branchée sur la canalisation centrale avant son entrée en ville. Comment expliquer dès lors la non-contamination de la cité? Mais peut-être une cause de pollution était-elle intervenue sur la canalisation spéciale du quartier? L'immunité absolue présentée par la section d'administration s'opposait à cette interprétation. Cependant ce corps avait un casernement spécial et une borne-fontaine à lui. Le point de départ de la contamination ne se trouvait-il pas dans le voisinage immédiat des bornes-fontaines du casernement du train et des chasseurs? Outre qu'il était difficile de concevoir la nature de cette contamination et que l'immunité des

sous-officiers et du peloton hors rang était peu favorable à cette hypothèse, l'analyse bactériologique pratiquée le 3 août, au plus fort de l'épidémie, montrait que l'eau prélevée aux différents points du quartier était partout d'excellente qualité. Ce résultat était conforme à celui qui avait été fourni par les analyses précédentes et à celui que les expertises ultérieures devaient donner. Par surcroît de précautions et toujours par parti-pris de trouver dans l'eau la cause de l'épidémie, l'ébullition de l'eau de boisson avait été pratiquée avec le plus grand soin et avec la plus grande régularité dès l'apparition des premiers cas; les hommes étaient mis dans l'impossibilité matérielle absolue de se procurer d'autre eau que de l'eau bouillie, les robinets des lavabos étant fermés aussitôt après la toilette du matin et une surveillance étant exercée aux abreuvoirs. Ces mesures furent appliquées avec la dernière rigueur jusqu'à l'évacuation du quartier. L'attention des hommes était du reste attirée à chaque instant pour ainsi dire sur les dangers qu'ils couraient en consommant de l'eau non bouillie, et ces mesures ou avertissements avaient tellement porté leurs fruits, qu'au mois d'octobre des chasseurs atteints de dothiénentérie affirmèrent à l'hôpital du Belvédère que depuis des mois, pas plus en dehors du quartier qu'au quartier, ils n'avaient bu une goutte d'eau bouillie ou non bouillie. Un de ces malheureux qui, depuis le début de l'épidémie, dépensait tout son argent en achat de vin à la cantine et se croyait ainsi assuré d'échapper à la maladie, n'en pouvait révenir d'avoir été atteint en dépit de cette précaution[1].

Les autres facteurs ordinairement incriminés dans l'étiologie des épidémies de fièvre typhoïde ont été soumis à un contrôle des plus minutieux. Les renseignements qu'ils ont fournis sont absolument négatifs. Les deux escadrons de chasseurs d'Afrique, la compagnie du train travaillaient fort peu; il était absolument impossible de faire jouer au surmenage un rôle quelconque. La topographie de l'épidémie était telle qu'on ne pouvait trouver l'étiologie dans les casernements eux-mêmes. Les deux escadrons de chasseurs et l'escadron du train contaminés; la compagnie de remonte et le peloton hors rang préservés occupaient les mêmes bâtiments : deux pavillons

1. Les partisans irréductibles de l'étiologie hydrique objecteront que ce vin était souillé par de l'eau contaminée. Mais à cela nous répondrons qu'aucun des sous-officiers, aucun des hommes vivant à la cantine ne contracta la fièvre typhoïde. L'analyse bactériologique de l'eau de cette cantine a révélé son excellente qualité. Enfin, des recherches bactériologiques récentes ont montré la disparition rapide du bacille d'Eberth introduit dans le vin.

neufs, irréprochables au point de vue de l'hygiène, si l'on en excepte cependant un système défectueux d'aération. Il n'y avait d'encombrement nulle part... Les cabarets voisins du quartier étaient peu fréquentés par les soldats; ils l'étaient également en tout cas par les hommes de différentes armes...

La localisation presque exclusive de l'épidémie sur les deux escadrons de chasseurs d'Afrique fit supposer un instant qu'elle pouvait présenter des rapports avec une épidémie de pneumo-entérite infectieuse (vulgairement fièvre typhoïde) qui avait sévi peu de temps auparavant (du 1er mai au 1er juillet environ) sur les chevaux de ces escadrons et qui se manifestait encore par quelques cas sporadiques aux mois de juillet, août et septembre. Frappant 34 chevaux du 1er escadron et 12 du 5e, cette épidémie avait pris une telle importance que les chasseurs avaient dû aller camper avec leurs montures à 300 mètres du quartier Forgemol, dans la direction du Bardo (voir le croquis). L'apparition de quelques cas de fièvre typhoïde dans les garnisons de la Manouba et de Tébourba où les chevaux étaient également atteints de pneumo-entérite donnait de prime-abord quelque consistance à cette hypothèse, et ses partisans faisaient de plus remarquer que les hommes du peloton hors rang demeurés au quartier et non campés avec les chevaux, comme leurs camarades des escadrons, ne fournissaient aucun malade. Cette remarque était juste, mais elle était, comme nous le verrons, susceptible d'une autre interprétation. Au point de vue de son épidémiologie on pouvait répondre que les hommes de la compagnie de remonte, dont les chevaux étaient contaminés (8 chevaux, pourcentage supérieur à celui des chasseurs), n'étaient point atteints par la dothiénentérie. Au contraire, le train n'avait pas un cheval malade, tandis que ses hommes avaient la fièvre typhoïde. Au point de vue clinique et bactériologique, on pouvait objecter que si quelques médecins et quelques vétérinaires ont signalé parfois une coïncidence entre des épidémies de fièvre typhoïde chez l'homme et le cheval, l'identitée des deux affections, soutenue autrefois par Servolles, n'est plus admise aujourd'hui depuis les travaux de Nocard et ceux plus récents de Lignières[1], qui décrète à la pneumo-entérite infectieuse un cocco-bacille spécifique. Nous avons nous-même fourni un argument en faveur de la dualité des deux

1. Lignières, Etiologie de la fièvre typhoïde du cheval (*Recueil de médecine vétérinaire*, numéro du 30 août 1897, p. 437).

affections en constatant, chez les chevaux mêmes des chasseurs, que le sérum du sang ne présentait vis-à-vis du bacille d'Eberth aucune propriété agglutinante. Les tentatives d'isolement du bacille d'Eberth sont également demeurées infructueuses. La marche ultérieure de l'épidémie devait du reste ruiner cette étiologie. La poussée épidémique aiguë des premiers jours d'octobre serait, en particulier, impossible à expliquer avec cette interprétation.

Nous croyons avoir trouvé, dans l'épandage d'engrais humain pratiqué dans une propriété voisine du quartier, la cause première de l'épidémie propagée ensuite dans une certaine mesure par la contagion. La façon dont cet épandage était effectué, la marche de l'épidémie au quartier et son mode de distribution, l'existence de cas de fièvre typhoïde dans la population civile habitant un rayon déterminé autour des terrains d'épandage, les recherches bactériologiques, tout concorde à faire admettre la contamination par des poussières fécales, charriant le bacille pathogène.

A 300 mètres environ du quartier Forgemol, dans la direction nord-ouest, c'est-à-dire entre ce quartier et le Bardo (voir le croquis) se trouve un vignoble de 12 hectares de superficie, connu sous le nom de « Ferme alsacienne » et appartenant à M. L... L... Depuis plusieurs années, M. L... L... pratique à la surface du sol de sa vigne l'épandage des vidanges provenant des tinettes-égouts de l'hôpital du Belvédère et de la compagnie du génie logée à la Kasbah. Quoditiennement, des tonneaux spéciaux transportent à la Ferme alsacienne de 300 à 400 litres de vidanges. Tantôt ces matières sont versées dans une fosse simplement creusée en terre, aussi peu étanche que possible et sujette à des infiltrations qui, comme nous le verrons, ont contaminé la nappe souterraine ; tantôt elles sont répandues immédiatement sur le sol, particulièrement autour des pieds de vignes. Quelquefois un hersage superficiel incorpore au sol au bout de quelques jours les matières déjà desséchées. Le plus souvent elles sont laissées telles qu'elles autour du ceps et donnent lieu à des émanations nauséabondes dont les fermiers voisins se plaignent vivement, mais en vain... La façon dont cet épandage est pratiqué est, on le voit, des plus défectueuses. Du mois de mai au mois d'octobre 1897, il n'est peut-être pas tombé à Tunis une goutte de pluie. Par contre, des vents chauds et violents n'ont guère cessé pendant cette période de souffler sur le pays. Les conditions ont donc été très favorables pour

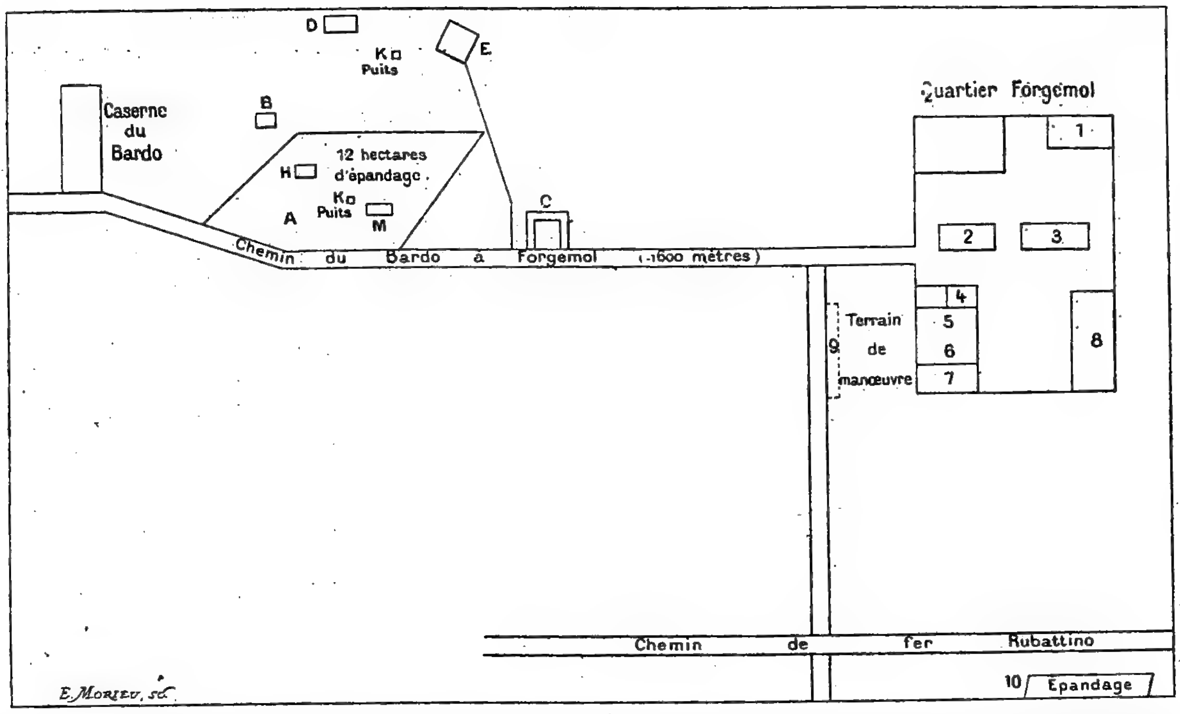


Fig. 2. — *Topographie des terrains d'épandage.* — A, propriété L. L.; B, propriété; C, villa C.; D, propriété; E, débit de Rastabia; G, puits; H, dépotoir; K, puits; M, maison d'habitation. — *Quartier Forgemol :* 1, section d'administration; 2, train et peloton hors rang; 3, chasseurs et remonte; 4, cantine; 5, infirmerie vétérinaire; 6, infirmerie régimentaire; 7, infirmerie de la remonte; 8, ancien casernement de la remonte; 9, campement des chevaux malades; 10, terrain d'épandage.

que les matières fécales, au lieu d'être incorporées au sol, oxydées et nitrifiées, fussent desséchées, réduites en poussières et entraînées au loin. Or à une distance de moins de 500 mètres s'étendait le vaste champ de manœuvres du train et des chasseurs; les poussières émanées de la vigne dont le sol était dépourvu de toute végétation, s'y déposaient tout naturellement. Le quartier Forgemol lui-même pouvait à la rigueur leur être accessible, aucun pli de terrain, aucun rideau d'arbres ne formant obstacle entre le champ d'épandage et les bâtiments militaires. Remarquons à ce propos que les fenêtres de la section d'administration étaient, de par leur orientation, tout à fait inaccessibles aux poussières qui pouvaient par contre pénétrer facilement dans les chambrées des autres corps. A l'intérieur du quartier, la vie sédentaire des hommes du peloton hors rang et de la section d'administration les exposait infiniment moins que les chasseurs et les hommes du train à respirer des poussières nocives.

Outre que les deux escadrons de chasseurs d'Afrique évoluaient journellement sur le terrain de manœuvres en y soulevant d'énormes nuages de poussières, c'est précisément sur la partie de ce terrain la plus rapprochée de la propriété L... L... que ces escadrons ont campé du 5 juin au 6 juillet, pendant l'épidémie de pneumo-entérite infectieuse. La fin de cette épidémie a coïncidé, on s'en souvient, avec le début de la dothiénentérie. Les hommes étaient là au premier rang pour recevoir les poussières émanées du terrain d'épandage et cette particularité nous explique les rapports qu'on crut un moment pouvoir établir entre l'épidémie des hommes et celle des chevaux. Le peloton hors rang n'évoluait jamais sur le terrain ; ses hommes n'ont pas campé au voisinage du champ d'épandage ; il n'a pas eu un seul malade. L'immunité de la section d'administration et de la compagnie de remonte s'explique de la même façon. Aux mois de juin et de juillet, la compagnie du train exécuta sur le champ de manœuvres quelques exercices. Elle présenta des cas de fièvre typhoïde, mais en moins grand nombre que les chasseurs. Le nombre des cas de dothiénentérie se trouve être ainsi, pour chaque corps, proportionnel à son degré de fréquentation du terrain de manœuvres. La brusque récidive de l'épidémie, strictement limitée au commencement du mois d'octobre au 1er escadron du 4e chasseurs, est intimement liée à une contamination par des poussières du champ de manœuvres et ne peut guère être expliquée que de cette façon. Pendant les quinze jours qui pré-

cédèrent le début de cette poussée aigüe, le 1er escadron évolua seul sur le terrain où il exécuta, au milieu de nuages de poussière, l'école d'escadron. Au même moment, le propriétaire de la ferme alsacienne, qui, averti des dangers de son épandage, l'avait momentanément interrompu, recommençait, en vue des fumures d'automne, à déverser sur le sol de sa vigne les matières fécales de l'hôpital du Belvédère [1] et de la Kasbah. — Les troupes cessèrent de faire l'exercice sur cet emplacement, et au bout de huit à dix jours il ne se produisait plus aucun cas de fièvre typhoïde.

Enfin, parallèlement à l'épidémie du quartier Forgemol et alors qu'à Tunis la population civile était indemne de dothiénentérie, plusieurs cas de fièvre typhoïde se sont montrés dans les fermes voisines de la propriété L... L.. Au milieu du mois de juin, M. le comte de C..., qui habitait seul l'unique villa C située entre la propriété L... L... et le quartier Forgemol, était atteint d'une fièvre typhoïde grave [2]. Ce cas coïncidait exactement avec le début de l'épidémie de chasseurs. — Au mois de juillet, le fils même de M. L... L.., dont la maison d'habitation est située au milieu de la vigne où se pratique l'épandage, était atteint d'une dothiénentérie plus bénigne mais nettement caractérisée [3].

Une enquête pratiquée au commencement du mois d'octobre dans les autres fermes nous a permis de découvrir chez de pauvres gens qui n'avaient pas vu de médecin [4] quatre autres cas pouvant presque à coup sûr être rattachés à la dothtiénentérie, et contemporains de l'épidémie des chasseurs.

M. B..., colon français, habite avec ses trois enfants une petite ferme B contigüe à la ferme alsacienne.

L'aînée, une fille de 22 ans et la cadette âgée de 16 ans ont commencé à la fin du mois de juillet à perdre les forces et l'appétit. Puis la fièvre est survenue, avec une courbature généralisée très intense.

1. De nombreux typhoïdiques étaient alors en traitement à l'hôpital. Leurs selles étaient désinfectées avec le plus grand soin à l'aide du mélange de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique (sulfate de cuivre 10 grammes et acide sulfurique, 10 grammes pour 1,000 centimètres cubes de matières) que les recherches de M. le médecin-major Vincent ont montré être le meilleur désinfectant des selles typhiques.

2. Renseignements fournis par M. le Dr Bastide.

3. Ce malade a été vu par M. le médecin-major Chambaud.

4. Ces fermes, outre qu'elles sont situées dans la banlieue de Tunis, sont d'un accès difficile aux voitures. Dans ces conditions, les honoraires médicaux sont fort élevés.

La diarrhée, l'insomnie, les vertiges, les épistaxis, ont bientôt complété le tableau clinique de la fièvre typhoïde. Les deux malades ont gardé le lit un mois; leur convalescence a été ensuite très longue. M. B... était tout particulièrement incommodé à cette époque par les odeurs nauséabondes venant de la propriété L... L... et, bien avant notre visite, il avait de lui-même établi une relation de cause à effet entre l'épandage et la maladie de ses enfants.

Le clos D..., situé à 500 mètres au nord de la ferme alsacienne est habité par MM. D... et R... âgés tous deux de 27 ans et par trois autres personnes. Vers la fin du mois de juin, ces deux jeunes gens ont commencé à présenter tous les symptômes qui viennent d'être énumérés : faiblesse et courbature générales, vertiges, fièvre, anorexie, diarrhée; agitation nocturne et subdélire; épistaxis, — mais plus atténués que dans le cas précédent.

L'affection néanmoins s'est prolongée jusqu'au commencement du mois de septembre, entraînant ainsi pendant près de deux mois une incapacité de travail presque absolue.

La population est très peu dense autour de la propriété L... L... et ces six cas ne représentent pas moins d'un pourcentage de 20 à 25 0/0. Encore faisons-nous intervenir dans ce dernier chiffre des domestiques indigènes, c'est-à-dire relativement immunisés. Rappelons enfin qu'à la même époque, huit cas de fièvre typhoïde (4 0/0 de l'effectif) ont été observés à 800 mètres au nord-ouest de la propriété L... L..., chez les gardes beylicaux du Bardo, doués eux aussi d'une certaine immunité.

L'épandage rend très bien compte également des épidémies qui ont sévi au quartier avant 1897. Le puits de Ras Tabia, cause de l'épidémie hydrique du train en 1896, était à peine protégé à cette époque par une maçonnerie en fort mauvais état. Situé au fond d'une cuvette, il était facilement souillé par des chutes de terre ou par des eaux de ruissellement émanées du terrain d'épandage. Ce puits ayant été protégé par une maçonnerie appropriée, le chiffre des germes tomba en quelques mois de 65,000 par centimètre cube (21 février 1896) à 4500 (août et septembre 1897. Le coli et l'Eberth n'y furent plus retrouvés.

L'enquête faite autour de Forgemol pour trouver la cause de l'épidémie de 1897, amena la découverte, à 800 mètres au nord du quartier, d'un second terrain d'épandage d'engrais humain. Bien moins important que le premier au point de vue de l'étendue, il

offrait la particularité d'être situé juste en face du casernement que la remonte occupait en octobre et en novembre 1896. On était tenté dès lors d'attribuer cette origine au bacille d'Eberh trouvé à cette époque dans le casernement. Rien en effet n'était plus facile que le vent véhiculât jusqu'au quartier les poussières émanées de ce terrain.

Enfin l'étude des manifestations de la fièvre typhoïde au quartier Forgemol depuis 1895, c'est-à-dire depuis l'année où la section d'administration y a été casernée, montre toujours l'immunité de ce corps qui ne fréquentait pas le terrain de manœuvres et dont le genre de vie se prêtait le moins à l'inhalation des poussières.

L'épandage établit ainsi une sorte de trait d'union entre les différentes épidémies qui ont sévi au quartier. Il donne l'explication de ce fait assez surprenant à priori, qu'un même quartier ait été à quelques mois d'intervalle le théâtre d'une épidémie hydrique type et d'une épidémie typique également, causée par des poussières.

Les recherches bactériologiques entreprises pour déterminer la cause de l'épidémie ont porté :

1° Sur l'eau consommée au quartier Forgemol ;

2° Sur des matières fécales prélevées dans la fosse où les vidanges étaient versées en attendant leur utilisation et sur l'eau d'un puits susceptible d'être contaminée par des infiltrations venant de cette fosse ;

3° Sur de la terre prise superficiellement et à une profondeur de 10 centimètres dans la vigne où l'épandage était pratiqué ;

4° Sur des poussières recueillies en très grande quantité sur des feuilles de vignes, de cactus, d'eucalyptus, etc., entre la propriété incriminée et le terrain de manœuvres ou le quartier ;

5° Sur des poussières recueillies au quartier même ou à la surface du terrain de manœuvres.

Poursuivies pendant deux mois, du 1er août au 1er octobre environ, ces recherches ont fourni les résultats suivants :

L'eau prélevée à diverses reprises aux différentes bornes-fontaines du quartier s'est montrée constamment d'excellente qualité. Que les numérations aient été faites sur gélose (mois d'août) ou sur gélatine (mois de septembre), la teneur en germes variait de 1050 à 1350 bactéries aérobies par centimètre cube. Si l'on en excepte le B. pyocyanique noté deux fois, les germes isolés appartenaient tous à des espèces microbiennes banales. La recherche spéciale du coli et de l'Eberth, pratiquée soit à l'aide de passages phéniqués (mois

d'août), soit à l'aide du procédé d'Elsner (mois de septembre), a fourni constamment un résultat négatif.

Après avoir subi une dilution très étendue, les matières fécales prélevées dans le dépotoir ont été ensemencées en milieu d'Elsner, puis coulées en boîtes de Pétri. Des colonies très nombreuses de coli-bacille (jusqu'à 5,500 par centimètre cube de matière) se sont développées. Toutes les colonies examinées paraissaient se rapporter à un coli type, donnant franchement la réaction de l'indol, faisant fermenter activement les sucres, mais fort peu virulent pour les animaux en expérience. Aucune espèce de transition entre le bacille coli et le bacille d'Eberth n'a été rencontrée. Le bacille d'Eberth a fait totalement défaut.

Dans l'eau d'un puits profond de 40 mètres et situé au milieu même du terrain d'épandage, à 100 mètres environ de la fosse et un peu en contre-bas, nous avons isolé par contre un microbe qui, s'il n'est pas le bacille d'Eberth lui-même, ne peut guère en être différencié dans l'état actuel de nos connaissances. L'eau de ce puits renfermait 10,200 bactéries aérobies par centimètre cube. Encore ce chiffre était-il inférieur à la réalité, la numération ayant été interrompue dès le 7e jour par la liquéfaction de la gélatine. A côté du bacille pyocyanique et du bacille coli que les plaques de gélatine ordinaire permettaient déjà d'isoler, la méthode d'Elsner a décelé un bacille qui, en outre des caractères bien connus de l'Eberth (absence de formation d'indol, aucune propriété fermentescible vis-à-vis du sucre, culture à peine apparente sur pomme de terre, etc.), présentait à un haut degré l'agglutination par le sérum des typhoïdiques. Deux centimètres cubes d'une culture fraîche en bouillon, inoculés dans le péritoine d'un cobaye, le tuaient en trois ou quatre jours et à l'autopsie on retrouvait en abondance, dans l'exsudat péritonéal, le bacille injecté. La maçonnerie élevée et en très bon état qui entourait le puits rendait peu vraisemblable sa contamination par des eaux de ruissellement ou la chute accidentelle de terre, imprégnée de matières fécales. Malgré la rareté de pareils faits, la souillure de la nappe souterraine[1]

1. Pour être rare, la contamination de la nappe souterraine par des souillures superficielles ou non n'est pas exceptionnelle. Dans l'épidémie connue de Beverlay, l'eau d'un puits creusé en terrain calcaire recevait par une fissure l'eau d'un égout situé à 3 kilomètres de là. Dans l'épidémie de Worthing, l'eau d'un puits creusé en terrain crétacé recevait des infiltrations semblables. L'épidémie du Havre a eu pour cause la contamination de sources par des

par le contenu de la fosse à la faveur d'une faible ou d'une grande perméabilité du terrain[1] était plus probable.

L'analyse de la terre prélevée à la surface de la vigne n'a pas permis de déceler la présence du bacille d'Eberth. Par contre, de nombreux coli-bacilles ont été rencontrés. Quelques-uns présentaient des caractères (absence d'indol, absence de fermentation de la lactose, culture peu apparente sur pomme de terre) qui pouvaient être considérés comme ménageant une transition entre le coli et l'Eberth. Toutefois, le sérum des malades atteints de fièvre typhoïde n'exerçait sur ces germes aucune action agglutinante et ils étaient dépourvus de toute action pathogène pour le cobaye.

L'analyse d'une motte de terre, mélangée encore à des matières fécales et prélevée contre un pied de vigne à 10 centimètres de profondeur, a montré des germes se rapprochant du bacille d'Eberth plus encore que les précédents. Les caractères de culture étaient absolument ceux de ce bacille, et avant les travaux de Grüber et de Pfeiffer, on n'eût pas hésité à classer ces microbes parmi les Eberth. Seule l'absence d'agglutination sous l'influence d'un sérum spécifique distinguait des Eberth vrais ces pseudo-typhiques. Mais d'autres colonies, peu nombreuses il est vrai, remplissaient également ce desideratum. Le sérum de typhoïdique ou d'animal immunisé exerçait sur elles une action agglutinante des plus nettes. Deux centimètres cubes d'une culture fraîche en bouillon amenaient, par péritonite, la mort du cobaye en expérience. Il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de ne pas identifier ce germe avec le bacille typhique[2].

souillures superficielles. Tout récemment encore, à propos d'une communication de M. Martel, M. Duclaux insistait à la tribune de l'Académie des sciences sur le danger permanent de pollution des puits par les souillures superficielles dans tous les terrains perméables et poreux.

1. D'après les renseignements qui nous ont été très obligeamment fournis par M. Prost, chef du service des mines de la Régence, les terrains qui s'étendent entre le quartier Forgemol et le Bardo sont des terrains de formation récente, essentiellement perméables. Ils appartiennent au pliocène d'eau douce ou pliocène lacustre et sont composés de conglomérats et de grès peu agglutinés jaune-rougeâtre, le tout coupé par de rares bancs d'argile. Cette constitution géologique exclut à peu près complètement la possibilité des failles, mais elle a pour conséquence une perméabilité en masse très considérable.

2. M. le professeur Vaillard, à qui nous avons adressé un échantillon des bacilles isolés de l'eau du puits et de la terre du champ d'épandage a bien voulu les faire étudier à son laboratoire et nous communiquer le résultat de cette expertise. Sa conclusion en faveur du bacille d'Eberth est formelle.

L'analyse de poussières recueillies soit au quartier, dans la cour ou les chambrées, soit sur des feuilles de végétaux entre le terrain d'épandage et le champ de manœuvres ou le quartier, a permis de déceler la présence du coli-bacille. Ce microbe était même assez abondant pour que l'idée de son origine fécale se présentât naturellement à l'esprit. Par contre, aucune bactérie s'agglutinant par le sérum typhique n'a été isolée. Le fait néanmoins que le bacille d'Eberth a été rencontré dans la terre du champ d'épandage est de nature à faire supposer qu'il pouvait être véhiculé au loin par le vent. Peut-être eût-il été rencontré en dehors de ce terrain, si les examens avaient été plus multipliés ou s'ils avaient porté sur une quantité plus considérable de matériaux.

La bactériologie est donc d'accord avec les considérations tirées de la marche et de la répartition de l'épidémie pour incriminer le rôle étiologique de l'engrais humain. Il importe d'insister sur l'origine et la signification du bacille d'Eberth trouvé dans cet engrais et de préciser les conditions où l'épandage[1] est susceptible de porter préjudice à la santé publique.

Le danger des matières fécales dans la propagation de la fièvre typhoïde n'est pas lié exclusivement à la contamination des eaux potables. On connaît les épidémies limitées à un groupe de personnes faisant usage des mêmes latrines[2]. Celles qui surviennent pendant les vidanges ou la réfection des fosses parmi les individus qui vivent à proximité sont connues également. De même les épidémies liées à l'épandage d'engrais humain[3]. Ces épidémies déri-

1. Il est à peine besoin de faire remarquer que l'épandage d'engrais humain est seul visé ici. L'utilisation agricole des eaux d'égout est une pratique d'une innocuité absolue, sur laquelle il ne semble pas qu'il puisse jamais y avoir à revenir.

2. Kelsch, *Traité des maladies épidémiques*, tome I, pages 375-376.

3. L'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Reims en septembre 1895 sur le 14e et le 16e dragons, et dont M. Henrot s'est fait l'historien à l'Académie de médecine, est très intéressante à rapprocher de l'épidémie qui a frappé en 1897 le quartier Forgemol. Elle lui est presque exactement superposable. En 1895, immédiatement après les manœuvres d'automne, une épidémie qui fournit 112 cas et 12 décès se manifesta sur ces deux régiments de cavalerie dont l'effectif total était de 1,600 hommes. Le régiment d'infanterie, les autres troupes de la garnison, la population civile étaient presque complètement épargnés. Les conditions hygiéniques des deux casernes de cavalerie étaient excellentes; l'eau ne pouvait être incriminée. Mais l'épandage des matières fécales se pratique sur une vaste échelle aux environs de Reims. En temps ordinaire,

vent souvent par une filiation légitime d'un cas similaire qui les a précédées. Telles latrines avaient reçu des selles virulentes avant d'être le point de départ d'une épidémie de fièvre typhoïde. Mais d'autres fois, cette filiation échappe ou même, après une étude approfondie, fait défaut. « Nous pourrions citer maint exemple de manifestation locale de la fièvre typhoïde, dit M. le médecin inspecteur Kelsch[1], survenues à l'occasion de vidanges de latrines qui n'avaient point reçu préalablement de selles virulentes ou qui, du moins, n'en avaient point reçu depuis fort longtemps. » De même, est-il douteux que le bacille d'Eberth trouvé à Tunis dans le terrain d'épandage provînt de l'intestin d'un typhoïdique. A l'hôpital du Belvédère, les selles typhiques étaient désinfectées avec le plus grand soin, et la compagnie du génie dont les vidanges étaient également utilisées n'a pas compté, de tout l'été, un seul homme atteint de dothiénentérie. Comment peut-on concevoir dans ces conditions la genèse d'une épidémie de fièvre typhoïde?

Ces faits ont reçu depuis plusieurs années déjà une explication de tous points satisfaisante : les émanations des fosses altérant le milieu intérieur et préparant la réceptivité morbide ; les matières de vidanges répandues sur le sol des cours, desséchées, réduites en poussières inhalées ou ingérées et rappelant à la virulence les germes latents de l'organisme[1]. Des recherches bactériologiques récentes permettent cependant de les interpréter d'une façon légèrement différente.

Le bacille d'Eberth est beaucoup plus répandu dans la nature qu'il n'avait été longtemps supposé. On a décelé sa présence dans l'intestin d'individus sains, dans l'eau et le sol indépendamment de toute épidémie de fièvre typhoïde. On a montré qu'il était pour ainsi

les engrais sont immédiatement couverts de terre par le passage de la herse. Mais en 1895, à cause de l'extrême sécheresse, les matières se sont souvent desséchées à la surface du sol au lieu de pénétrer à son intérieur. Les manœuvres de brigade ont eu lieu sur ces terrains mal famés. 1,600 chevaux lancés au galop ont réduit en poussières la terre et les matières fécales desséchées déposées à sa surface. Leur pénétration dans les voies respiratoires, leur absorption était inévitable. Dix jours après les manœuvres, l'épidémie éclatait brusquement et la fréquence des complications du côté des voies respiratoires trahissait le mode de pénétration du germe pathogène. (Henrot, Recherche des causes de l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi sur la brigade de cavalerie de Reims en septembre et octobre 1895. Reims 1895, *Anal.* in *Revue d'hygiène*, 1895, p. 1094.)

1. Kelsch, *loco citato.*

dire ubiquitaire[1]. Il est à supposer dès lors qu'un bacille d'Eberth vivant en saprophyte dans le tube digestif peut voir sa virulence s'exalter sous l'influence de causes diverses : surmenage, fatigues prolongées, écarts de régime, etc. C'est là sans doute l'étiologie de nombreux cas sporadiques qui ne paraissent pas relever d'un cas de fièvre typhoïde antérieur[2]. De même un bacille d'Eberth inoffensif peut dans la nature, dans l'eau, le sol, l'engrais humain, acquérir de la virulence sous l'influence de causes météoriques, telluriques, ou de tous autres facteurs qui nous échappent et se trouver le point de départ, non plus de cas sporadiques, mais de véritables épidémies. Ainsi se comprend le danger de l'engrais humain, même banal, même non souillé par des selles virulentes à leur émission.

Si cette ubiquité du bacille d'Eberth n'enlève à ce microbe absolument rien de sa spécificité, elle est du moins de nature à diminuer un peu l'importance de sa constatation dans une expertise donnée. De même que chez un homme sain, on peut trouver dans la bouche le pneumocoque, dans la gorge le bacille de Löffler, dans les fosses nasales le bacille de la tuberculose, de même dans une eau ou dans des poussières on peut rencontrer le bacille d'Eberth, alors que l'état sanitaire du milieu ambiant est excellent. Récemment, l'eau distribuée dans une localité des environs de Paris qui précisément utilise l'engrais humain, était analysée au laboratoire de bactériologie du Val de Grâce[3]; le bacille typhique y était décelé et cependant l'état sanitaire demeurait excellent. On peut même concevoir que dans une épidémie donnée, on trouve par exemple le bacille d'Eberth dans des poussières, que cette constatation donne le change et détourne l'attention de l'eau seule en cause cependant, ou inversement, un peu comme sur une préparation d'exsudat diphtérique on rencontre parfois des pneumocoques ou des streptocoques sans aucune importance étiologique.

Il importe donc de ne pas se borner à constater la présence du bacille d'Eberth dans un échantillon d'eaux ou de poussières ; il faut encore à l'aide d'inoculations appropriées apprécier sa virulence, comme on recherche celle d'un bacille de Löffler ou d'un pneumo-

1. Remlinger et Schneider, Sur la présence du bacille d'Eberth dans l'eau, le sol et les matières fécales de sujets atteints d'affections autres que la fièvre typhoïde (*Société de biologie*, séance du 18 juillet 1896). L'ubiquité du bacille typhique (*Annales de l'Institut Pasteur*, janvier 1897).

2. Vaillard, L'étiologie de la fièvre typhoïde (*Bulletin médical*, 1897, n° 80).

3. Vaillard, *Loco citato*.

coque. Dans l'épidémie qui fait l'objet de cette relation, la virulence du bacille d'Eberth pour le cobaye a montré que le microbe isolé n'était pas atténué au point de pouvoir être assimilé à un saprophyte banal. C'est de la coexistence de cet Eberth virulent et d'une épidémie de fièvre typhoïde que naît surtout l'idée d'une relation de cause à effet[1].

L'engrais humain ne paraît pas présenter partout les mêmes dangers. Ainsi dans le nord de la France, où cette pratique est largement utilisée pour les besoins de l'agriculture, il ne semble pas qu'elle soit jamais le point de départ d'épidémies de fièvre typhoïde. Des considérations tirées de la nature du sol, mais surtout du climat expliquent ces différences. Dans des régions pluvieuses, comme le sont les départements du nord de la France, les matières fécales incorporées à la terre ou même simplement déposées à sa surface sont rapidement entraînées à une certaine profondeur et le sol ne tarde pas à exercer sur elles son rôle d'oxydation et de nitrification. Dans ces conditions, l'épandage pratiqué presque exclusivement au printemps et à l'automne, c'est-à-dire aux périodes pluvieuses de l'année, devient une pratique à peu près exempte de danger. La contamination de puits ou de sources par des eaux de ruissellement est seule à redouter.

La question de la nocuité de l'engrais humain se présente d'une façon très différente dans un pays comme la Tunisie où les pluies sont exceptionnelles. L'engrais se dessèche à la surface du sol ou à une faible profondeur. Il est réduit en poussière au lieu d'être oxydé et nitrifié. Ces poussières, les vents brûlants qui soufflent en permanence les entraînent au loin et on conçoit que des épidémies de fièvre typhoïde puissent être la conséquence de cet état de choses. Dans sa relation de l'épidémie qui a sévi en 1895 sur les régiments de cavalerie de Reims, M. Henrot insiste sur l'existence d'une longue période de sécheresse entre l'épandage de vidanges et les manœuvres, et il explique de cette façon la non-production d'accidents similaires, les années précédentes. On peut expliquer par des considérations analogues la rareté de la mise en cause de l'épandage, dans la genèse des épidémies de fièvre typhoïde.

Au point de vue hygiénique, il serait donc à désirer que l'épan-

1. Encore doit-on faire remarquer que le bacille d'Eberth retiré de l'intestin d'individus sains ou de l'eau, indépendamment de toute épidémie de fièvre typhoïde, se montre parfois pathogène pour le cobaye.

dage d'engrais humain fût limité aux pays où les pluies sont fréquentes. Tout au moins, cette pratique ne devrait-elle avoir lieu dans les pays secs que pendant la saison des pluies. Il importe également de ne pas déposer simplement l'engrais à la surface du sol, mais de l'incorporer à la terre à l'aide d'un labour suffisamment profond; les intérêts de l'agriculture s'harmonisent parfaitement dans tout ceci avec les intérêts de l'hygiène. Il serait également prudent d'interdire l'épandage autour des villes, villages, hospices, casernes, etc., dans un rayon qui, théoriquement, devrait varier avec l'intensité moyenne des vents qui soufflent sur la région. Enfin, comme le demandait déjà en 1895 M. Henrot, l'attention du commandement doit être attirée sur le danger que courent les hommes, et particulièrement les cavaliers, en évoluant sur des champs d'épandage d'engrais humain ou, comme semble le prouver l'épidémie du quartier Forgemol, sur un terrain de manœuvres trop rapproché de cet épandage.

ORIENTATION ET LARGEUR DES RUES

EN RAPPORT AVEC L'INSOLATION DES HABITATIONS

Par M. Donato SPATARO,

Ingénieur sanitaire,
Professeur agrégé à l'École d'application des ingénieurs, à Rome.

(Suite et fin, voir page 27.*)*

X. ORIENTATION DES RUES. — Le désir des hygiénistes est d'assurer le bénéfice de l'insolation à tous les locataires d'une maison, même dans les jours les plus courts de l'année, quand l'action du soleil est de peu de durée, afin d'obtenir même alors l'assèchement des murailles et le réchauffement de l'air des rues.

Ce dernier avantage est déjà obtenu par les courants d'air, qui se forment de bas en haut quand la partie supérieure des maisons est réchauffée et qui lèchent les parois des constructions, comme aussi par l'appel de l'air renfermé dans les pores des matériaux de construction.

D'autre part, le bénéfice souhaité dépend de l'état du ciel, et il

serait étrange qu'on voulût faire dépendre toute l'hygiène des habitations d'une condition aussi aléatoire que la présence du soleil le 21 décembre.

Il y a plutôt lieu d'examiner quels sont les avantages et les désavantages des diverses orientations, étant bien établi qu'en hiver il faut le plein soleil et la pleine lumière, et en été une défense contre la chaleur et les rayons directs de la lumière.

Rues méridiennes. — Dans les rues méridiennes, les maisons ont leurs façades exposées à l'est et à l'ouest. Or, nous avons démontré que la quantité de chaleur que ces maisons reçoivent est plus faible en hiver, plus grande en été, que celle des façades exposées au sud.

Ajoutons encore qu'en hiver, les valeurs extrêmes de l'azimut et de la hauteur du soleil étant faibles, les façades exposées à l'est et à l'ouest ont besoin d'être libres ou bien ouvertes sur des rues très larges, avec des bâtiments peu élevés. Comme ces façades reçoivent le soleil dès son lever (parois à l'est) ou jusqu'à son coucher (parois à l'ouest), c'est-à-dire juste aux heures où se forment la rosée et les brouillards et où les couches basses de l'air sont saturées de poussière, de fumée et de suie, l'action du soleil sur ces parois est faible ou très diminuée en hiver. En été, au contraire, par la direction presque normale des rayons solaires, l'échauffement est considérable, comme nous l'avons déjà vu.

En raison de leur direction presque normale, en hiver les rayons lumineux, quoique faibles, pénètrent profondément dans les locaux d'habitation et exercent complètement leur action microbicide. A vrai dire, cet avantage est rendu presque illusoire dans la pratique, parce que, au moins dans le plus grand nombre des habitations, on cherche à se défendre contre l'action directe des rayons lumineux qui blessent les yeux et altèrent le mobilier et les étoffes; on masque les fenêtres par des tentures.

Rues équatoriales. — L'expérience journalière enseigne que le bénéfice de l'insolation en hiver est spécialement assuré par une exposition au midi.

Les calculs font voir combien la quantité de chaleur que reçoit la paroi exposée au sud est plus faible que celle reçue par les parois exposées à l'est et à l'ouest, précisément parce que les rayons frappent la muraille sous un angle aigu aux heures les plus chaudes, en raison de la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon ; en hiver

au contraire l'action du soleil dure plus longtemps que sur les parois exposées à l'est et à l'ouest. Le soleil étant très haut sur l'horizon, il est facile de protéger les fenêtres et de se garantir de l'action directe des rayons lumineux sans diminuer la lumière qui vient frapper les carreaux.

Mais si l'avantage de l'orientation de l'est à l'ouest est marqué pour les corps de bâtiments simples, les pavillons, les infirmeries, les baraques, les écoles; dans les maisons d'habitation cette orientation est désavantageuse par ce fait qu'aux façades exposées au sud correspondent les autres façades exposées au nord.

L'exposition au nord est avec raison redoutée pendant l'hiver, parce qu'elle prive complètement du bénéfice de l'insolation et que la luminosité de la voûte céleste est faible. On exagère toutefois les inconvénients de cette exposition, car nous avons vu que l'assèchement du sol et des murailles est obtenu par l'appel de l'air de haut en bas (*per richiamo dell' alto*); et si la lumière est faible, elle est égale et l'on n'a pas besoin de se protéger contre elle. D'autre part, l'avantage d'avoir des chambres fraîches en été est si grand dans nos climats, que l'exposition nord est fort recherchée en été.

En hiver, il est facile de pourvoir au réchauffement, de même qu'il est facile de s'assurer le renouvellement de l'air et l'assèchement en déterminant des courants d'air convenables.

En outre, les parois exposées au nord ne sont pas frappées aussi fortement par la pluie que les autres parois exposées aux tempêtes du couchant.

XI. Orientation N. E.-S. O. [1]. — On se demande si une orientation intermédiaire aux deux premières ne serait pas plus avantageuse pour les constructions. Soient deux rues ayant la direction N. E.-S. O. (fig. 8), et dont la largeur égale la hauteur des maisons qui les bordent. En plaçant l'origine des axes, méridien, équateur, à l'angle de maison A, en dessinant les courbes à l'extrémité des ombres que ce point donne aux jours de solstices et d'équinoxes; puis en transportant cette même origine de A en B, et en dessinant les courbes comme ci-dessus, nous obtenons les conditions d'insolation en ces jours-là des bâtiments et de la rue. Pour les fa-

1. Le texte dit : *Orientazione da greco a libeccio*. On appelle à Rome « greco » le vent du nord, ou vent E.-N.-E.; on appelle « libeccio » le Sud-Ouest.

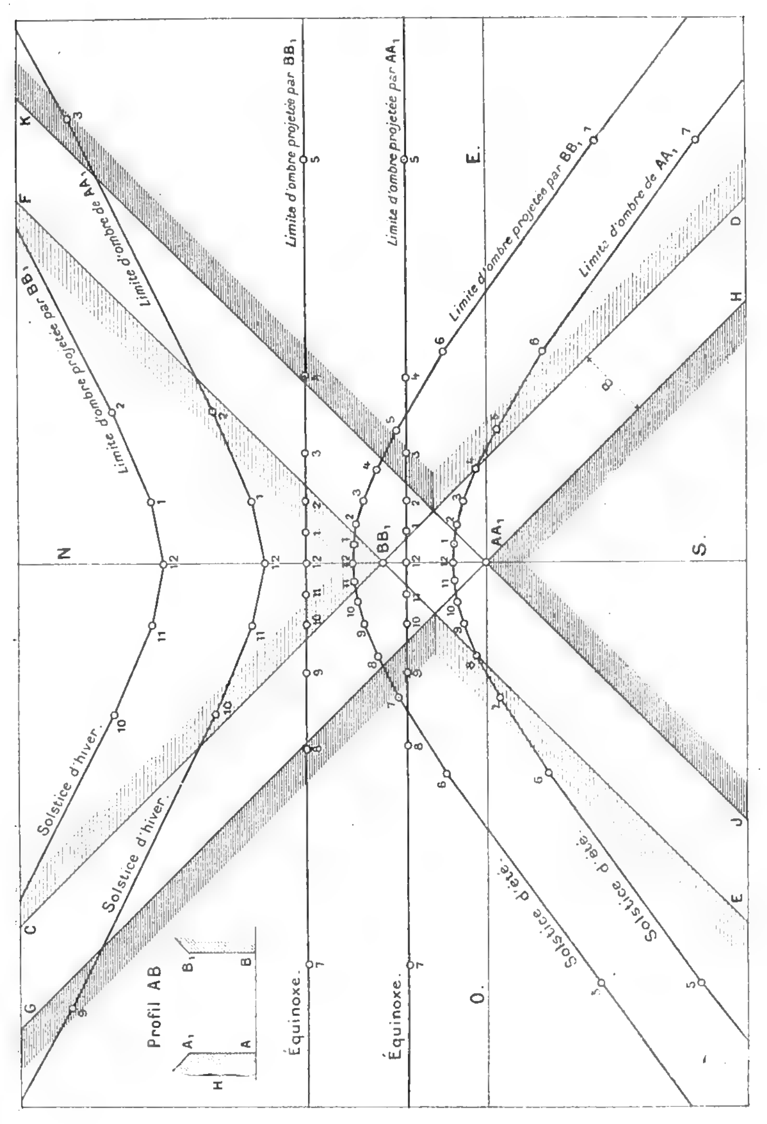


Fig. 8. — Insolation NE-SO et SE-NO, quand la largeur de la rue B égale la hauteur des maisons H. Cette figure est empruntée au mémoire de Von Gruber de Vienne et rectifie celle donnée par M. Spataro.

çades (*fronti*) CD (du N.-O. au S.-E.) et EF (du S.-O. au N.-E.), l'insolation dépend de la projection d'ombre d'arête AA ; pour les façades GH et JK, les conditions d'insolation sont données par la projection de l'arête BB :

Au solstice d'été, l'arête AA à 8 heures projette l'ombre jusqu'au pied des maisons de la ligne EF, qui de ce fait restent éclairées à partir de 8 heures; de même la ligne CD reste éclairée jusqu'à 16 heures (4 h. de l'après-midi) sur toute la hauteur des maisons ; le jour de l'équinoxe, l'insolation complète des façades CD commence environ à 10 heures et dure jusqu'à 13 heures (1 h.) ; mais l'insolation complète des façades EF commence à 11 heures et dure jusqu'à 14 heures ; au solstice d'hiver, les façades CD sont pleinement ensoleillées de 9 à 10 heures, et les façades EF de 14 à 15 heures (2 à 3 h.).

Les conditions sont moins favorables pour les côtés GH et JK. Le jour du solstice d'été, la façade GH est pleinement éclairée de 8 h. à 10 h. 1/2 ; mais la façade JK ne l'est qu'entre 13 1/2 et 16 1/2 (entre 1^h30 et 4^h30) ; le jour de l'équinoxe, la façade GH est complètement éclairée entre 8 et 10 heures ; la façade JK l'est entre 14 et 16 heures ; mais au solstice d'hiver elle ne reçoit jamais le soleil, si ce n'est dans la partie supérieure des constructions.

De toute façon, avec cette orientation des rues, aucune façade n'est privée de soleil, et aucune partie ne le reçoit en été d'une façon désagréable.

Pour les façades exposées au sud-est ou au sud-ouest, les avantages n'égalent pas ceux de l'exposition Sud, et dans les mois d'été la direction des rayons est incommode.

Pour les façades exposées au nord-est et au nord-ouest, les inconvénients de l'exposition nord sont diminués, mais non tous.

Conclusions. — 1° Pour les bâtiments simples en profondeur, la meilleure orientation est celle dans laquelle leur axe principal est dirigé de l'est à l'ouest.

2° Pour les bâtiments doubles, tels qu'on les rencontre dans l'intérieur des villes, toutes les orientations ont leurs avantages et leurs désavantages ; dans la pratique, il faut utiliser les uns, réduire les autres au moyen des dispositions suivantes de la construction :

a. — Placer les chambres à coucher des enfants et une salle de résidence habituelle du côté du soleil ; placer les autres locaux de

Latitude de Rome 41°. 53′. 34″.

TABLEAU A.

HEURES (Temps solaire vrai). 1	ANGLE HORAIRE. 2	HAUTEUR DU SOLEIL. 3	AZIMUT Θ. 4	LONGUEUR DE L'OMBRE. $l = H$ cotg. i $H = 100$ m/m. 5	DISTANCE EST OU OUEST de l'extrémité de l'ombre, à partir du pied de la ligne SN. $d_1 = l$ sin. Θ. 6	DISTANCE NORD ET SUD du pied de la ligne EO. $d_2 = l$ cos. Θ. 7
			Solstice d'été.			
10,00	30,00	59,00	62,57	60,09	53,55	27,35
			Équinoxe (cotg. i cos. Θ) = cost.			
10,00	30,00	40,09	40,51	118,54	77,52	89,70
			Solstice d'hiver.			
10,00	30,00	18,59	29,10	290,70	140,79	254,36

TABLEAU B.

HEURES DU JOUR.	ÉPAISSEUR DE LA COUCHE D'AIR en supposant qu'elle a au zénith $\frac{1}{100}$ du rayon terrestre. $\varepsilon = 100. \frac{\cos. (i + b)}{\sin. b}$. 1	VALEUR DES RAYONS CALORIFIQUES suivant la formule $A\,\alpha^{\varepsilon}$. $6{,}72 \times 0{,}75^{\varepsilon}$ 2	VALEUR DES RAYONS CALORIFIQUES comparativement à celle du zénith, supposée = 1. 3
	Solstice d'été, etc.		
10,00	1,1410	4,8312	0,93867

TABLEAU C (*Parois*).

HEURES.	PAROIS EST		PAROIS SUD OU NORD	
	SECTION DES RAYONS tombant sur la paroi d'une superficie de 100 unités. $S_2 = S$ sin. Θ cos. i. 1	VALEUR DE L'INSOLATION des rayons calorifiques tombant sur une surface de 100 unités. 2	SECTION DES RAYONS tombant sur la paroi d'une superficie de 100 unités. $S_3 = S$ cos. Θ cos i. 3	VALEUR DE L'INSOLATION des rayons calorifiques tombant sur une surface de 100 unités. 4
		Solstice d'été.		
10,00	45,819	43,422	23,421	22,461

TABLEAU D (*Fenêtres*).

HEURES.	PAROIS A L'EST		PAROIS AU SUD OU AU NORD	
	SECTIONS ÉCLAIRÉES. 1	VALEUR D'INSOLATION. 2	SECTIONS ÉCLAIRÉES. 3	VALEUR D'INSOLATION. 4
		Solstice d'été.		
10,00	22,733	21,839	0,589	0,566

TABLEAU E (*Éclairement et insolation*).

SAISONS.	EST		SUD OU NORD	
	ÉCLAIREMENT. 1	INSOLATION. 2	ÉCLAIREMENT. 3	INSOLATION. 4
		Superficie des parois externes.		
Solstice d'été..........	481,844	320,395	83,091 89,100	80,155 38,773
Équinoxe..........	379,773	207,583	253,378	199,331
Solstice d'hiver........	215,096	69,479	349,594	165,410
		Superficie des fenêtres.		
Solstice d'été..........	347,261	230,195	2,805 15,75	0,06 15,52
Équinoxe..............	237,505	117,170	94,61	87,200
Solstice d'hiver........	91,396	16,516	233,266	120,570

résidence du côté de l'ombre. Chambres à coucher à l'est; les salons à l'ouest sont encore supportables en été.

b. — Protéger à l'aide de toits ou d'auvents ou de saillies les murs et les fenêtres exposés au sud ; construire les parois exposées au nord de telle sorte qu'elles n'absorbent pas trop l'humidité et qu'elles puissent sécher facilement.

c. — Donner aux fenêtres des dimensions plus grandes au nord qu'au sud ; protéger ces dernières contre l'action aveuglante de la lumière directe.

d. — Régler la largeur des rues, ou des cours, ou la distance entre les maisons de telle sorte que les côtés exposés au soleil (sud, sud-est, sud-ouest) en puissent recevoir le bénéfice au moins à midi au solstice d'hiver et sur la plus grande surface possible. Régler cette largeur et cette distance entre les côtés à l'ombre (nord, nord-est, nord-ouest), de façon que le bénéfice de la lumière directe de la voûte céleste soit assuré jusqu'aux rez-de-chaussée [1].

[L'auteur a fait suivre son mémoire de tableaux où il a calculé les différentes valeurs astronomiques et thermiques pour la latitude de Rome. Ces valeurs doivent être calculées pour chaque ville et pour chaque latitude. Nous nous bornerons à donner ici le modèle des tableaux et un exemple emprunté à chacun d'eux, soit à 10 heures du matin et pour une des saisons de l'année. E. V.]

REVUE CRITIQUE

L'HOSPITALISATION MODERNE

LE NOUVEL HOPITAL BOUCICAUT A PARIS

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

La réforme sanitaire des constructions hospitalières parisiennes, si heureusement commencée depuis quelques années par les nou-

1. Ces conclusions ne diffèrent pas sensiblement de celles qui terminent le rapport si complet de M. le Dr Clément, de Lyon, en 1887, L'on trouvera dans ce beau rapport des tableaux où l'auteur a calculé la valeur de ω en fonction de la largeur des rues et de la hauteur des maisons H, ainsi que la durée de l'insolation le 21 décembre, aux divers degrés de latitude, pour les rues faisant avec la méridienne un angle y. — E. V.

velles maternités et les salles d'opérations, vient de s'affirmer davantage par l'inauguration de l'hôpital Boucicaut. Aux constructions massives d'autrefois, aux services entassés et encombrés qui ont été si longtemps la règle, succèdent enfin l'espacement des pavillons, la simplicité et l'élégance de ceux-ci, la dispersion des divers éléments hospitaliers et leur adaptation à un but défini et indépendant.

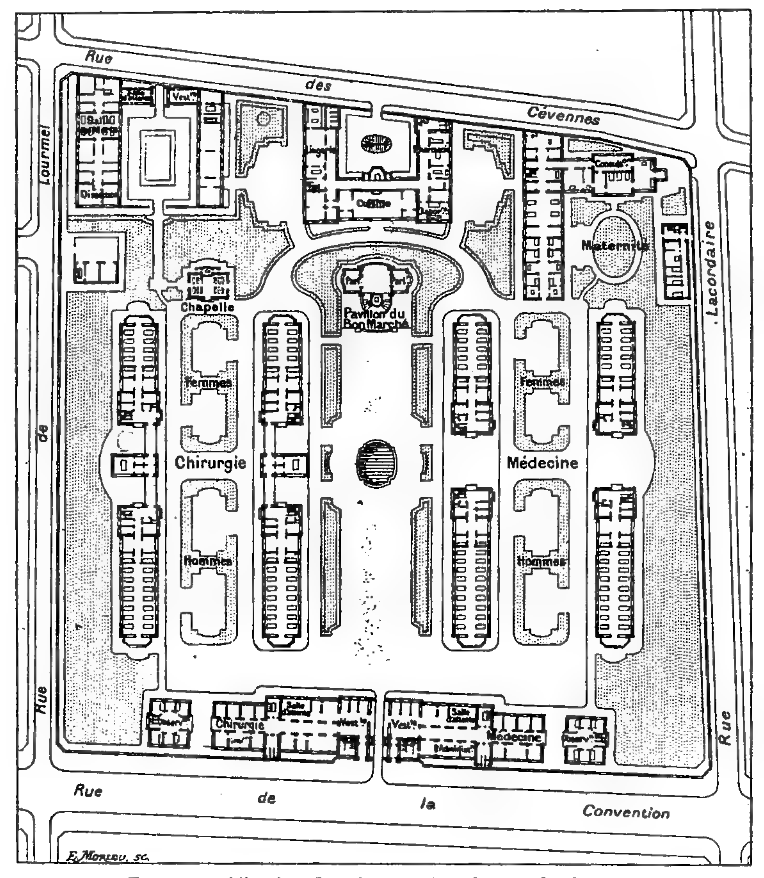


FIG. 1. — L'hôpital Boucicaut; plan du rez-de-chaussée.

Cette tendance, nous la retrouverons prochainement dans les nouveaux hôpitaux en construction à Paris, de même qu'on la voit réalisée dans les asiles et les prisons nouvellement édifiés dans le dé-

partement de la Seine, sans compter nombre de constructions hospitalières récentes dans les départements. C'est là un progrès de la plus haute importance que salueront tous ceux qui se rappellent quelles luttes ont dû soutenir, pour ne pas remonter plus loin, M. Tollet qui en a été l'énergique et persévérant promoteur, et les quelques hygiénistes qui ne craignaient pas alors de faire campagne avec lui. Voyons donc quels enseignements présente à cet égard le nouve hôpital Boucicaut.

I. — Dans un quadrilatère de 3 hectares, 22 bâtiments, dont 16 destinés aux malades en consultation ou hospitalisés, en occupent seulement 7,500 mètres, laissant par conséquent 22,750 mètres à l'aération et aux malades sous forme de jardins et de cours (fig. 1). L'exposition de ces constructions est, au moins pour les pavillons des malades, celle de l'est-ouest, c'est-à-dire celle qui suffit, sous notre latitude parisienne, pour permettre l'insolation à toute heure du jour.

L'entrée principale, sur la rue de la Convention, donne accès au bâtiment d'administration et de consultation, aux deux extrémités duquel se trouvent des pavillons d'observation. Dans le jardin, sont disposés les services de médecine et de chirurgie, comprenant quatre pavillons pour chacun deux et deux amphithéâtres pour les pavillons de chirurgie. En arrière et sur un des côtés, isolée par une grille et ayant son entrée spéciale, la maternité, avec un service distinct de consultation et un pavillon spécial d'isolement. Au fond, les services généraux, cuisine, pharmacie, buanderie, lingerie, la désinfection; le service des morts avec ses laboratoires et les communs. Enfin, une petite chapelle a été édifiée derrière les pavillons de chirurgie et, au fond de l'avenue principale, un pavillon dit du « Bon Marché » forme une salle de lecture et de conversation pour les malades de ce magasin dont la donatrice a prescrit de recevoir un certain nombre.

Tel est l'ensemble des constructions de l'hôpital Boucicaut. Sa caractéristique principale, en dehors de la dispersion des bâtiments et de la disposition des pavillons, est l'existence d'une vaste galerie souterraine (fig. 2) qui, partant du bâtiment d'administration, dessert tous les pavillons de malades et communique enfin avec les services généraux. Cette galerie, où l'on circule à l'aise, a en plan la forme d'un fer à cheval et une section demi-circulaire sur piédroits verticaux; elle est en maçonnerie de briques; son sol est dallé en ciment. Elle est éclairée et ventilée par des prises d'air disposées dans les jardins. Des wagonnets y circulent sur rails; les conduites d'eau et de vapeur, les fils téléphoniques et les câbles de l'éclairage électrique

sont accrochés aux parois d'une manière apparente. Ainsi tout le service de l'hôpital peut être fait souterrainement, à l'aide d'ascenseurs, de monte-charges et de trémies. Il n'y a que pour les transports mor-

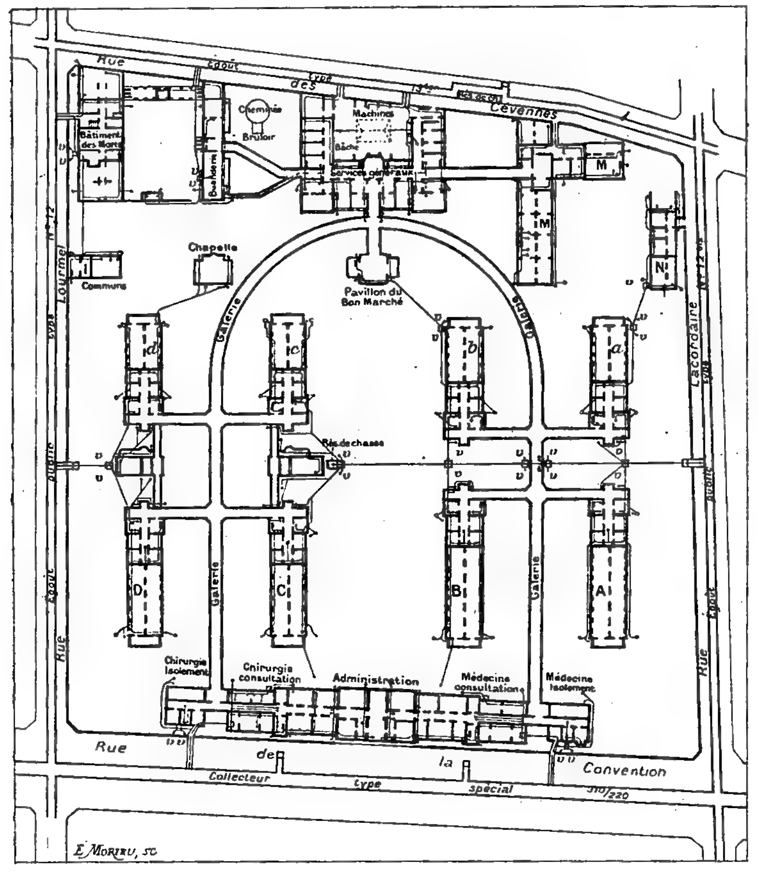


Fig. 2. — L'hôpital Boucicaut; plan des sous-sols.

tuaires que l'on a eu la singulière pensée de continuer à les faire en plein air, au lieu de les soustraire tout à fait à la vue.

II. — L'hôpital ne comprend que trois services hospitaliers proprement dits : un service de médecine, un service de chirurgie et un service d'accouchements, comprenant 148 lits, ainsi répartis:

Médecine.

Pavillon des hommes non tuberculeux	23	lits.
— des femmes non tuberculeuses	14	—
— des hommes tuberculeux	21	—
— des femmes tuberculeuses	14	—
	72	lits.

Chirurgie.

Pavillon des hommes suppurants	19	lits.
— des femmes suppurantes	12	—
— des hommes non suppurants	17	—
— des femmes non suppurantes	12	—
	60	lits.

Maternité.

Pavillon principal, femmes enceintes	4	lits.
— — accouchées	12	—
	16	lits.

Les pavillons d'observation et d'isolement comptent, en outre, 4 lits de médecine, 4 lits de chirurgie et 2 lits de maternité.

L'entrée principale est celle du bâtiment (fig. 3) qui sert à la fois à

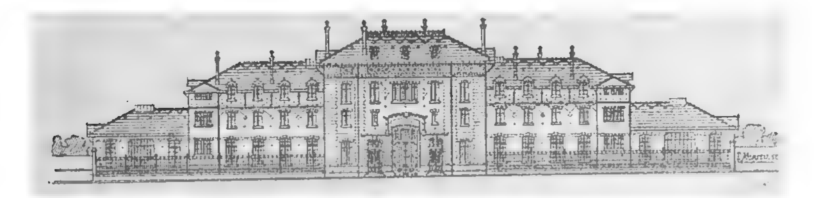


Fig. 3. — L'hôpital Boucicaut; bâtiment d'administration et de consultation.

l'administration et à la consultation. On y accède par un vaste porche formant vestibule, puis : 1° au rez-de-chaussée, sont les services de consultation (médecine à droite, chirurgie à gauche), et les bureaux de la direction; 2° au premier étage, l'appartement du directeur, celui de l'aumônier, les logements des internes en médecine et en chirurgie (salle de garde, bibliothèque, chambres avec cabinet de toilette, salle de bain); 3° au second étage, les logements des internes en pharmacie et d'autres logements pour le personnel.

Chacun des services de consultation est précédé d'un vestibule d'où l'on pénètre dans la salle d'attente, commune aux deux sexes, et où peuvent s'asseoir 40 personnes.

Outre une petite salle de pansements, une belle salle d'opérations avec une chambre de stérilisation, le service comprend une lingerie et une salle de bains munie de baignoires, d'une douche en pluie et d'un bain de pied. Des water-closets, pour hommes et pour femmes, complètent cette installation. Au fond du pavillon, se trouvent le vestiaire et les water-closets des externes en chirurgie (service général et consultation). A la consultation de chirurgie est annexée une consultation dentaire, sous la direction d'un dentiste des hôpitaux : ce service comporte une salle d'attente et une salle d'examen. Chirurgien et dentiste ont chacun leur cabinet particulier de consultation.

La consultation de médecine dispose d'un local à peu près semblable, auquel est annexé un laboratoire. Certains jours fixes de la semaine ont lieu des consultations pour les maladies du larynx et des yeux. On doit installer prochainement un service d'électrothérapie.

Tout entrant est d'abord dirigé sur la salle de bains où il reçoit, suivant les instructions du chef-consultant, soit un bain, soit une douche, soit un simple lavage général ou local. Ses effets d'habillement lui sont alors retirés, pour être envoyés à la désinfection; des trémies placées dans le corridor facilitent ce service qui se fait par les sous-sols. Au sortir du bain, le malade est revêtu du costume hospitalier et dirigé vers les salles de malades.

De chaque côté du bâtiment central d'administration et de con-

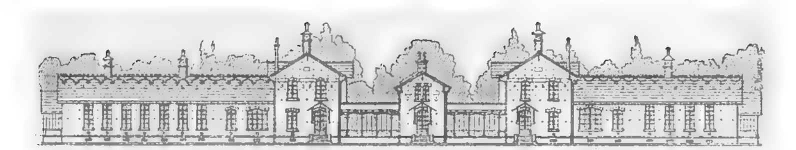


Fig. 4. — L'hôpital Boucicaut; façade d'un double pavillon de chirurgie.

sultation est disposé, avons-nous dit, un pavillon d'observation. La porte d'entrée de celui-ci donne accès à un grand vestibule au milieu duquel un grand lavabo à 6 cuvettes est réservé au personnel médical; puis, à droite, water-closets et lavabo pour les malades; à gauche, le vestiaire du chef de service et des élèves; au fond, un escalier de dégagement descendant au sous-sol; aux quatre coins, enfin, est disposée une chambre d'isolement à un seul lit.

En principe, cette création de pavillons d'observation est parfaite; mais son but serait vraiment bien malheureusement modifié s'ils devaient également servir de pavillons d'isolement. Et ce qui paraît plus

étrange encore, c'est que c'est dans ces pavillons de douteux-contagieux qu'on a pensé aménager le vestiaire obligatoire du personnel médical.

III. — Passons aux pavillons de malades (fig. 4, 5 et 6). Ceux de médecine, comme ceux de chirurgie, comportent essentiellement deux parties : la première, plus étendue, n'ayant qu'un rez-de-chaussée; la seconde, surmontée d'un premier étage avec deux fenêtres de façade.

Le rez-de-chaussée est lui-même divisé en deux parties : l'une, la

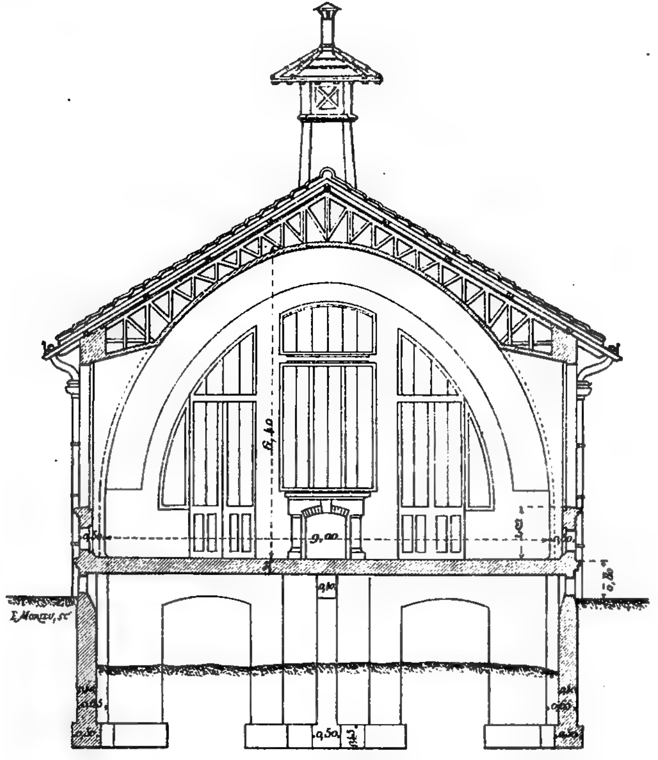


Fig. 5. — L'hôpital Boucicaut; coupe d'une salle de malades.

plus grande, est formée par la salle, de 12 ou de 18 lits; et l'autre, qui précède celle-ci, est divisée par un corridor, allant de l'entrée à la porte de la salle, et sur lequel s'ouvrent à droite et à gauche une série de dépendances : l'office, la lingerie, le réfectoire, les water-

closets, avec bidet, puis une salle d'isolement à deux lits, une deuxième salle renfermant un lit à spéculum chez les femmes, un troisième lit d'isolement chez les hommes; enfin, le cabinet de la sous-surveillante prenant directement vue sur la salle, grâce à une large baie vitrée.

La salle commune est de forme ogivale ; elle a 6 mètres de hauteur au long de l'arête médiane et une largeur de 9 mètres à la base, soit 80 à 90 mètres cubes par lit. Les murs sont en briques à l'extérieur, supportant la charpente de comble; un matelas d'air sépare

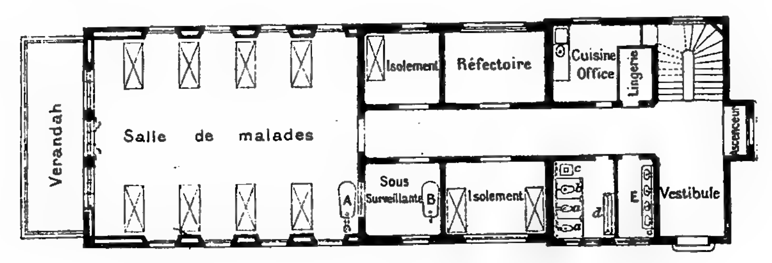


Fig. 6. — L'hôpital Boucicaut; plan d'un pavillon de malades.

cette paroi du revêtement intérieur des parois de l'ogive, lequel est en maçonnerie de briquettes de liège aggloméré ; les parois lisses, à angles très arrondis, sont enduites de ripolin, peinture laquée à laquelle on a donné ici un ton rose pâle très clair. Le sol est carrelé en grès cérame. Les fenêtres sont séparées par un trumeau, correspondant à l'emplacement d'un lit.

L'extrémité de la salle est occupée, dans toute la largeur, par une véranda qui n'en est séparée que par une paroi vitrée; elle est ornée de plantes vertes et de verres en partie colorés qui concourent à donner à ces salles le plus heureux aspect.

Au premier étage, il n'y a que 2 chambres à un lit, spécialement réservées aux malades du Bon Marché, le cabinet du médecin, des water-closets, lavabo et vidoir.

Rappelons que des ascenseurs, des trémies et des monte-charges assurent le service des pavillons, en communication avec la galerie souterraine.

Les pavillons de chirurgie communiquent, en outre, deux par deux avec une salle d'opérations centrale, éclairée latéralement et par le plafond; une chambre pour l'anesthésie, une salle pour les instruments, un laboratoire pour la stérilisation de l'eau, des instruments et des pansements y sont annexés.

Le service d'accouchement se compose de deux pavillons d'iné-

gale étendue. Le plus petit, réservé aux femmes infectées, comprend seulement quatre lits. Au rez-de-chaussée, on trouve un office, une cuisine, deux chambres de service et une chambre pour une sage-femme ; au premier sont deux chambres à deux lits, une petite salle d'opération, une salle de bains et des water-closets. Un ascenseur relie le rez-de-chaussée au premier étage.

En arrière et à gauche du pavillon des infectées, s'élève la Maternité proprement dite, pavillon à deux ailes, se joignant à angle droit. Elle comprend, au rez-de-chaussée, un vestiaire, une vaste salle d'attente, une salle de consultations, avec salle de bains, le cabinet du médecin, un laboratoire et un musée ; et, dans l'aile en retour, toujours au rez-de-chaussée, deux chambres et une salle à manger pour les sages-femmes, une salle de bains, une lingerie, des water-closets, un réfectoir-ouvroir, et un dortoir, pouvant contenir 8 lits pour femmes enceintes, et quatre chambres d'infirmerie. Au premier étage, sont situées la salle de travail, la salle d'opération et la grande salle des accouchées.

La salle de travail, comprenant quatre lits, est large et claire ; des réflecteurs électriques sont disposés pour l'éclairage pendant la nuit. Enfin, la grande salle peut contenir douze lits avec douze berceaux, et rappelle les salles des pavillons par sa forme. La véranda n'y existe pas ; mais la paroi du fond est formée d'une immense baie vitrée, occupant toute la largeur du mur, au-devant de laquelle l'on a mis de hautes plantes vertes. Il existe encore, à ce même premier étage, une salle de bains, une salle de change, un office, une lingerie, des water-closets, deux chambres pour nourrices, etc. Le rez-de-chaussée est relié au premier par deux ascenceurs, l'un pour les lits, l'autre pour le service. Enfin, il existe un second étage avec quelques chambres et des dépendances.

Les grands services généraux, c'est-à-dire les cuisines, la lingerie, la pharmacie, la communauté, les dortoirs des gens de service, sont réunis dans un bâtiment situé derrière le pavillon dit du « Bon Marché », destiné à servir de lieu de réunion aux malades que cet établissement a le droit d'hospitaliser à l'hôpital Boucicault.

Deux grands pavillons à rez-de-chaussée renferment, à l'angle sud-ouest de l'hôpital, l'un, la buanderie et l'étuve à désinfection ; l'autre, le service des morts et les laboratoires.

IV. — Comme on devait s'y attendre, les installations sanitaires proprement dites de l'hôpital Boucicaut ont été établies avec le plus grand soin ; elles témoignent vraiment des plus grands efforts en vue de répondre aux nécessités de l'hygiène moderne. Ces installations ont été exécutées sur les indications et sous la surveillance immédiate de

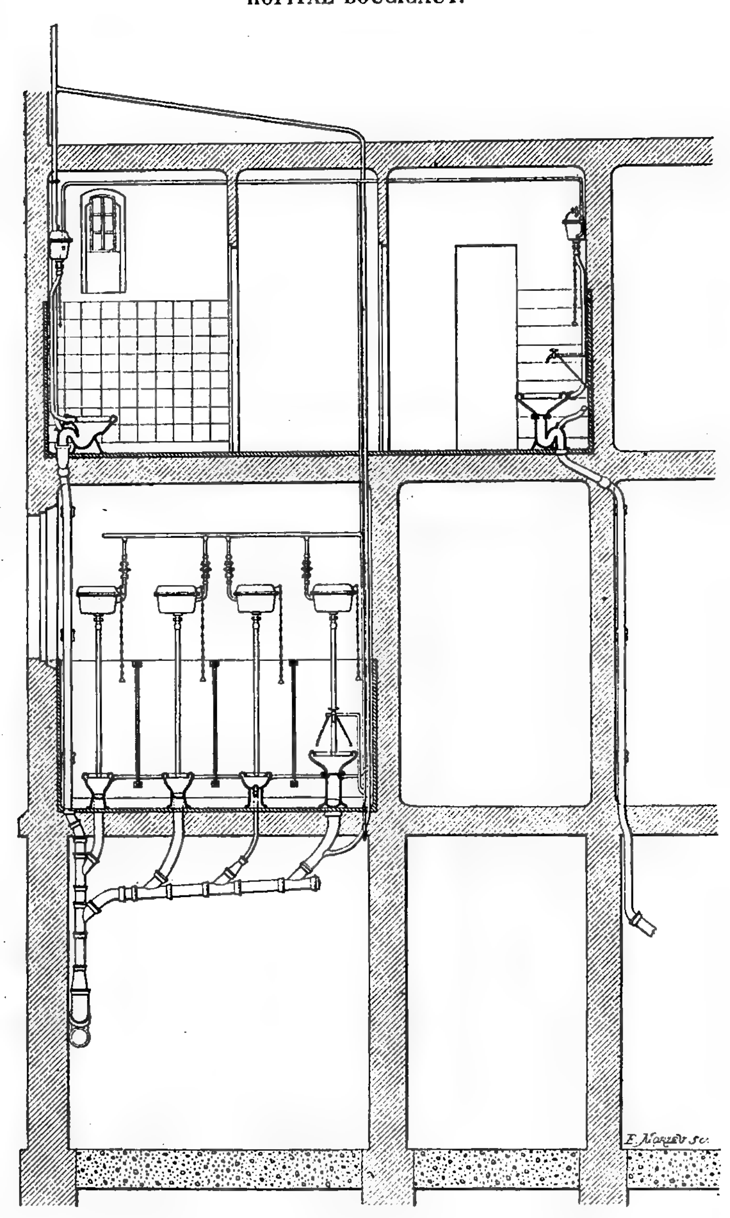


Fig. 7. — L'hôpital Boucicaut; installations sanitaires d'un pavillon de malades.

M. Louis Masson, le technicien si apprécié de nos modernes améliorations hygiéniques dans les constructions parisiennes. Nous lui en empruntons la description suivante :

« Dans les bâtiments des malades chaque groupe d'installation sanitaire comprend, réunis dans une même pièce, deux water-closets, un bidet, un vidoir, un urinoir dans les bâtiments des malades hommes et un lavabo à quatre cuvettes.

« Les water-closets installés, suivant les principes ordinaires, avec réservoirs à tirage donnant des chasses de 10 litres environ, les siphons des cuvettes sont ventilés. A la Maternité, le fonctionnement des réservoirs de chasse est commandé par les portes : chaque fois qu'un malade quitte le cabinet, la chasse se produit.

« Les cuvettes ne sont garnies ni de siège ni d'abattant. Ces accessoires sont généralement d'un entretien difficile ; le bois s'imprègne d'ailleurs aisément et l'abattant, dont on fait le plus souvent usage, devient bientôt une cause d'insalubrité. La cuvette libre avec son rebord arrondi constitue un siège absolument imperméable et imputrescible et surtout facile à nettoyer. La seule objection que pourrait soulever la suppression des abattants serait celle tirée de la sensation de froid à laquelle peut donner lieu le contact du corps avec une substance telle que la porcelaine ou le grès émaillé. Cette objection perd ici tout son poids dans un établissement pourvu d'un système général de chauffage s'étendant aux salles de propreté comme aux autres locaux.

« Les vidoirs sont d'un type assez spacieux pour en permettre l'usage sans projections antérieures ; ils comportent un robinet de puisage et un réservoir de chasse fonctionnant à la main après chaque usage. Un obturateur hydraulique empêche tout retour d'odeur.

« Les bidets sont de même pourvus de réservoirs de chasse et d'un siphon ; ils sont aussi sans abattants, comme les water-closets.

« Les urinoirs sont en ardoise, sans stalle et séparations ; ils sont pourvus d'un chéneau alimenté d'une façon continue ; et l'eau qui se déverse constamment sur le parement de l'ardoise empêche celui-ci d'être souillé par les urines. Le caniveau qui reçoit l'eau de lavage et l'urine a sa pente dirigée vers un siphon relié à la canalisation d'évacuation.

« Les lavabos sont établis avec table et dessous en lave émaillée ; les cuvettes de forme ovale sont en porcelaine ; elles sont alimentées chacune et à volonté par l'eau chaude ou l'eau froide.

« Comme les salles et couloirs, le sol des salles de propreté est revêtu d'un carrelage en grès cérame.

« Les pavillons des malades sont pourvus de baignoires fixes et

de baignoires mobiles. Les baignoires fixes sont montées sur des pieds pour faciliter le nettoyage; la vidange placée à l'aval est agencée de manière à fonctionner en trop-plein et à éviter par conséquent des débords. Un siphon interposé sur l'évacuation empêche les retours d'odeur. Ces baignoires sont en fonte émaillée au feu avec un produit spécial à base de kaolin. Les robinets d'eau chaude et d'eau froide, les bandes du fond et les trop-pleins sont en cuivre nickelé.

Les baignoires mobiles sont placées dans les salles des malades au-dessous d'une alimentation d'eau chaude et d'eau froide semblable à celle des baignoires fixes. Ces baignoires sont en cuivre étamé; elles sont montées sur roulettes recouvertes de caoutchouc et leurs vidanges raccordées sur des siphons noyés dans le carrelage, se démontant à volonté.

« La Consultation et la Maternité disposent également de baignoires fixes; on y a adjoint des stalles de bains par aspersion qui permettent une utilisation plus rapide, tout en réduisant la consommation d'eau. Ces bains peuvent être pris chauds, tempérés ou froids; il suffit de manœuvrer un robinet mélangeur placé à proximité de la main. Les revêtements sont en opaline et le sol est en ciment moulé.

« La canalisation des eaux usées et des matières de vidange est formée de tuyaux en fonte, dite salubre, demi-épaisse, avec joints en plomb posés en sous-sol partout où cela a été possible, avec pente convenable et regards de visite. Toute cette canalisation a été essayée, avant sa mise en service, à la pression de 3 kilogrammes.

« L'évacuation est répartie sur les égouts des quatre rues bordant l'hôpital; près le principal émissaire, une conduite en fonte épaisse de $0^{m},300$ de diamètre débouche dans l'égout de la rue Lacordaire branché lui-même sur le collecteur de la rue de la Convention. Des réservoirs de chasse automatique assurent le fonctionnement en bon état de propreté de la canalisation.

« Les tuyaux de chute prolongés au-dessous des toits ont été établis en plomb, avec fourneaux en fonte au niveau des planchers pour éviter l'effet des chocs sur le plomb trop malléable. Leurs diamètres, 0,07 à 0,08, ont été aussi réduits que possible, pour laisser aux classes toute leur efficacité. Les chutes et, d'une façon générale, toute la tuyauterie en plomb a été isolée des murs de manière à éviter les accumulations de poussières.

« Les tuyaux de descente des eaux ménagères et pluviales sont en fonte salubre avec joints en plomb; tous ces tuyaux sont placés à l'extérieur; ils contribuent avec les chutes à la ventilation de la canalisation. »

Une double canalisation d'eau de source et d'eau de rivière dessert l'hôpital. Des filtres à bougies de porcelaine complètent cette installation.

Une attention particulière a été apportée à la répartition de l'eau chaude, de manière à la mettre à profusion à la disposition immédiate de tous les services hospitaliers. C'était là un problème technique difficile à résoudre et qui ne paraît pas d'ailleurs avoir été pratiquement encore résolu d'une manière satisfaisante, ni suffisamment économique.

A la Consultation, à la Maternité, ce sont des appareils à combustion continue qui chauffent l'eau. Un réservoir d'une capacité de 2,000 à 2,500 litres suivant le cas est relié par une double canalisation à une chaudière chauffée par ces appareils placés en sous-sol. Une circulation s'établit ainsi entre la chaudière et le réservoir dans lequel l'eau, en vertu de la différence des densités, ne tarde pas à être portée à une température élevée. Une petite bâche à flotteur placée à proximité du réservoir assure l'alimentation en eau froide au fur et à mesure de la dépense de l'eau chaude.

Dans les bâtiments des malades, la disposition des sous-sols ne se prêtant pas à l'établissement de foyers à combustion continue, on a eu recours à des chauffe-bain à gaz accolés à des réservoirs de 400 litres. Pour suppléer ces appareils en cas d'accident et aussi pour réduire la dépense du gaz, le chauffage de l'eau doit être également assuré au moyen de récipients munis de serpentins chauffés par la vapeur empruntée à la distribution pour le chauffage des salles.

Le service d'incendie comporte une canalisation spéciale sur laquelle sont branchés les postes de secours très apparents répartis dans les bâtiments.

Le chauffage est fourni par la vapeur à basse pression au moyen de trois générateurs établis dans l'usine centrale. Des conduites, munies de purgeurs, détendeurs, etc., et garanties par un enduit isolant, amènent la vapeur à des radiateurs placés dans les divers locaux, notamment dans l'embrasure des fenêtres des salles de malades.

L'ensemble du chauffage est réglé pour assurer une température de + 18°C. dans les conditions extérieures les plus défavorables. Dans les salles d'opérations, cette température peut s'élever à volonté jusqu'à 30 degrés par admission supplémentaire d'air chaud tamisé.

L'aération est obtenue, d'une part, par les croisées qui s'ouvrent à trois hauteurs, par des modes différents, de manière à pouvoir être

ouvertes sans déterminer de courant d'air froid sur les malades. D'autre part, des ouvertures pratiquées dans les allèges des croisées, en arrière des radiateurs, permettent de chauffer l'air dès son entrée dans les salles. Des soupiraux grillagés, aménagés au sommet de la voûte, et répondant à des lanterneaux situés au-dessus du toit, sont destinés à assurer l'évacuation de l'air vicié; celle-ci doit être activée sur un certain nombre de points par des brûleurs à gaz. La pratique dira si ces dispositions sont suffisantes et s'il n'eût pas mieux valu augmenter les dimensions des trémies spéciales supérieures, et moins surbaisser l'ogive. On compte pour les salles de malades sur un renouvellement de 80 mètres cubes à l'heure; il sera indispensable de s'en assurer avec la plus grande précision, pour éviter de ce côté tout mécompte.

L'éclairage électrique, dispensé par une installation spéciale, alimente 950 lampes à incandescence. Dans les salles, les lampes sont placées à environ mi-hauteur du trumeau; les verres en sont bleus, afin d'avoir une lumière plus douce.

V. — La notice publiée par l'Administration de l'assistance publique sur l'hôpital Boucicaut fait très justement observer que l'installation mobilière de cet établissement a été l'objet, de sa part, d'une attention toute particulière. Il faut en savoir gré à son dévoué et actif chef de la division des hôpitaux, M. Nielly. Nombre de détails intéressants sont à y signaler.

« Au lit en fer plein, déclare la notice, lit lourd et disgracieux, l'Administration a substitué un lit plus léger d'aspect, et non moins résistant, plus élégant de forme, et donnant satisfaction aux desiderata du corps médical qui réclamait pour le malade la possibilité de ranger ses vêtements ailleurs que sous ses couvertures, son matelas ou son traversin, ses chaussures ailleurs que dans la table de nuit, sans mettre cependant à la disposition de ce malade une armoire quelconque qui serait une source de dangers pour l'hygiène d'une salle. Le modèle dont on a doté cet établissement, pourvu en arrière du dossier de tête, d'une tringle de fer dissimulée par le traversin et l'oreiller, plus bas d'une tablette de fer, permettra au malade de déposer sur l'une ses vêtements d'hôpital, sur l'autre ses bas et chaussures sans que la vue puisse soupçonner ces objets.

« La table de nuit constitue également un progrès considérable dans le mobilier des salles de malades, bien que depuis longtemps déjà l'Administration ait adopté le fer dans la construction de ces meubles. Au lieu de l'appareil fermé sur trois de ses côtés, qui existe dans la plupart des hôpitaux, cette table est constituée par

deux tablettes de faïence blanche supportées par quatre pieds. Plus large, plus maniable, cette table qui a permis de supprimer l'ancienne planchette du lit, où s'entassaient les objets de toute nature servant au malade, lui donnera la faculté de prendre ses repas d'une façon plus commode, et offrira des facilités de nettoyage fort appréciables. Chaque malade aura en outre à sa disposition une chaise en fer à lames de bois dont l'entretien en état de propreté et la désinfection pourront être aisément pratiqués.

« Aux anciens buffets, connus sous le nom d'appareils de salle, meubles lourds, encombrants, d'un entretien difficile, et qui, pour ne pas devenir le « débarras de la salle », exigeraient une surveillance de tous les instants, on a substitué selon les besoins du service, ici, de grandes tables en fer et lave émaillée, là des armoires basses sur pied, à parois de verre.

« Pour compléter ce mobilier, on a ajouté tous les objets des modèles les plus récents, d'un usage habituel dans les salles : lavabos roulants munisde tonnelets en verre, donnant eau stérilisée ou solutions antiseptiques, chariots roulants à linge propre et à linge sale, chariots à distribution en fer, bacs émaillés pour pansements à



Fig. 8. — Chariot pour grands crachoirs.

transporter au four à incinération, lits roulants en fer, montés sur roues caoutchoutées, pour transport des malades, etc. »

Des dispositifs nouveaux, dont l'étude avait été faite par M. le Dr Thoinot pour la commission hospitalière de la tuberculose, ont été également adoptés à l'hôpital Boucicaut pour ce qui concerne les crachoirs et les appareils de stérilisation. Devant avoir l'occasion d'y revenir prochainement dans une étude spéciale sur cette question, nous nous bornerons aujourd'hui à les signaler.

Les crachoirs sont individuels ou collectifs. Les premiers, un peu plus petits et un peu moins larges que ceux bien connus de M. le Dr Duguet, sont en verre incolore. Les seconds, ou grands crachoirs, sont placés sur un cercle de fer fixé au mur ou reçus sur un pied en fer, à assiette très solide et distants du sol de 85 centimètres. Ces derniers sont en tôle, fortement émaillés, de forme légèrement conique, à fond concave offrant 25 centimètres de diamètre; à la partie supérieure, ils sont munis d'un couvercle, en forme d'entonnoir, pourvu d'un large orifice.

Des chariots spéciaux (fig. 8) recueillent, par échange avec des récipients propres, les grands crachoirs qui ont servi pendant le

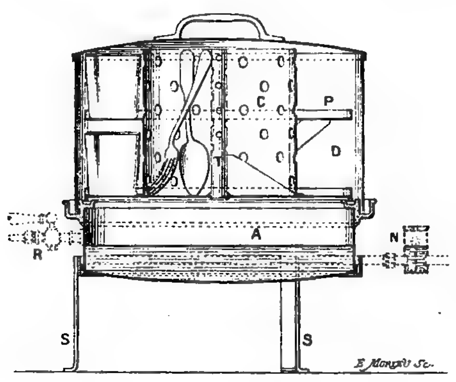


FIG. 9. — Appareil pour stériliser les verres et couverts dans les salles d'hôpitaux.

jour, les transportent à l'étuve de désinfection où ils sont stérilisés par douzaine, à 115° pendant vingt minutes.

Quant aux crachoirs en verre, ils sont recueillis chaque jour au lit des malades dans des paniers de métal par les soins d'une équipe spéciale d'infirmiers sanitaires, et stérilisés dans une annexe de la salle par un appareil particulier permettant la désinfection de 21 cra-

choirs à la fois par la vapeur à 100° en milieu acide et humide pendant vingt minutes.

De plus, tous les verres, fourchettes, cuillers, etc., sont, après chaque repas, placés dans un appareil (fig. 9) placé sur la table de lave de chaque office.

Un panier mobile est formé d'une partie centrale C, dans laquelle on introduit les cuillers et les fourchettes, et de deux étages annulaires P, sur lesquels on pose les verres contaminés. Ce panier est placé sur une chaudière A dans laquelle on a mis 3 ou 4 centimètres d'eau que l'on porte à l'ébullition. Un robinet latéral R reste fermé pendant cette opération; il n'est utilisé que dans le cas où l'on a recours à une source de vapeur extérieure. Un niveau constant N permet de maintenir le niveau de l'eau dans l'intérieur de la chaudière A, lorsqu'on fait une série d'opérations prolongées. La vapeur produite en A sort par le tube central T, traverse tout l'espace réservé aux fourchettes et cuillers qu'elle stérilise, puis passe autour et au-dessus des verres pour s'échapper par le bord inférieur de la cloche en cuivre qui recouvre le tout. Lorsque la vapeur sort franchement à la partie inférieure de cette cloche, on prolonge l'opération pendant vingt minutes, et on est certain d'avoir une stérilisation complète. Il suffit alors de retirer la source de chaleur et de laisser refroidir pendant quelques instants pour enlever le panier et le remplacer par un autre, ou bien retirer les objets qu'il contient et stériliser une nouvelle série, de la même manière. (Thoinot, La lutte contre la tuberculose, organisation dans les hôpitaux d'un service pratique de désinfection des crachats, *Annales d'hygiène publique*, 1897.)

VI. — Toutes ces excellentes innovations seraient en quelque sorte inutiles si des prescriptions rigoureuses n'étaient prises pour que la propreté règne dans tout l'hôpital. Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* n'ont pas oublié la campagne énergiquement entreprise, depuis plusieurs années, par les Sociétés savantes, et notamment devant la Société de médecine publique, par M. le Dr Letulle, pour cette réforme si nécessaire dans nos établissements hospitaliers. Chargé du service de médecine de l'hôpital Boucicaut, celui-ci ne pouvait manquer d'insister pour que satisfaction complète lui fût donnée à cet égard. Les prescriptions ci-après qu'il a eu soin de rédiger, sont affichées dans toutes les salles :

« 1° Tout malade admis dans les salles doit entrer *propre* dans un lit *propre*.

« 2° Il reçoit en bon état les vêtements qui conviennent à son sexe et en demeure responsable jusqu'à sa sortie de l'hôpital.

« 3° A moins de contre-ordre du médecin traitant, tout malade hospitalisé doit prendre un bain par semaine.

« 4° Il est de même obligé à prendre un ou deux bains de pieds par semaine.

« 5° Tout malade *valide* doit faire sa toilette chaque matin dans le lavabo annexé à la salle. *Alité*, il doit, chaque matin, être débarbouillé, et ses mains doivent être lavées par les soins de l'infirmière de service.

« 6° A son entrée, chaque malade reçoit une brosse à dents (qui devient sa propriété) et une serviette.

« 7° Il trouve au lavabo le savon, ainsi que les brosses et limes à ongles communes à tout le service.

« 8° Il est absolument défendu de fumer, de chiquer ou priser dans les salles de malades.

« 9° Il est de même expressément interdit de jouer de l'argent.

« 10° Tout malade convalescent qui désire se promener dans la partie du jardin qui lui est réservée ne doit sortir du pavillon que revêtu des effets qui lui ont été délivrés (capote, pantalon ou jupon, bonnet, etc.).

« 11° Il est défendu aux malades de déposer leurs vêtements sur leur lit : ils doivent les accrocher à la barre horizontale placée à la tête du lit.

« 12° Aucun malade ne peut conserver sur lui, dans son lit, d'autre vêtement que chemise, camisole et bonnet.

« 13° La table de nuit doit être constamment propre; elle sera, en particulier, nettoyée après chaque repas.

« Le personnel hospitalier est également astreint à des précautions hygiéniques minutieuses dont l'observation sera éminemment utile à lui d'abord, aux malades ensuite. M. Letulle a rédigé lui-même les différentes instructions relatives au personnel hospitalier, leur ensemble constitue une innovation éminemment heureuse et profitable.

« Tout infirmier ou infirmière subit à son entrée un examen médical rigoureux : sont refusés tous ceux qui sont atteints d'une affection organique quelconque. Chacun d'eux reçoit ensuite un *carnet individuel* mentionnant les notions d'hygiène hospitalière nécessaires, indiquant les moyens de prophylaxie contre les maladies contagieuses (la tuberculose en particulier), prescrivant les procédés d'hygiène individuelle requis et obligatoires.

« Tout infirmier ou infirmière doit être revêtu d'une blouse hygiénique dans les salles de malades. Il doit se laver les mains avant d'entrer, avant de sortir des salles, avant de manger au réfectoire. Il doit prendre trois ou quatre bains par mois et subir un examen médical suivant un roulement préétabli.

« Les sœurs elles-mêmes sont astreintes à observer les précautions hygiéniques ; elles revêtent des blouses, des tabliers, des manches, qu'elles quittent en sortant de la salle des malades.

« Quand les infirmiers ou infirmières sont malades, ils reçoivent des soins non dans un des services, mais dans une « infirmerie du personnel » distincte. Enfin, leurs heures de service sont mieux réglées que par le passé : le personnel de jour et le personnel de nuit sont distincts. Leur logement n'a pas été négligé ; les salles communes sont supprimées et remplacées par de petites chambres individuelles, fort propres et bien aménagées. »

En outre, le personnel médical n'échappe pas aux obligations hygiéniques, comme le montre le tableau suivant résumant les instructions dues encore à M. Letulle :

« Le personnel médical doit donner au personnel hospitalier l'exemple de l'observation rigoureuse des règlements.

« Tout médecin, — étudiant ou docteur — qui entre dans les pavillons doit se revêtir de la blouse hygiénique.

« Si ses fonctions l'appellent dans le service, il doit :

« 1° Relever ses manches bien au-dessus des poignets, afin d'éviter toute contamination de ses vêtements (chemise ou jaquette) ;

« 2° Se laver les mains soigneusement aux lavabos, qui se trouvent en grand nombre dans le service. La même précaution est indispensable en quittant le pavillon.

« Il lui est instamment recommandé de ne jamais mettre dans la bouche un objet quelconque pendant son séjour dans la salle des malades.

« Il lui est recommandé de ne pas fumer à l'intérieur de l'hôpital.

« L'exactitude dans le service est une qualité professionnelle de premier ordre que l'on doit acquérir dès les premiers jours des études médicales. »

VII. — L'hôpital Boucicaut a absorbé les dépenses suivantes :

1° Achat du terrain	1,155,000	francs.
2° Construction	2,855,471	—
3° Ameublement	270,000	—
Total	4,280,471	francs.

Cette somme donne pour chacun des 152 lits de cet établissement, le chiffre à tous égards considérable de 28,159 francs comme prix de revient, soit 7,598 francs pour l'achat du terrain, 18,785 francs pour la construction et 8,776 francs pour l'ameublement.

Le budget de l'Assistance publique comporte, en 1898, une somme

de 241,000 francs pour la dotation annuelle de l'hôpital Boucicaut; tout le monde s'accorde à reconnaître qu'elle est tout à fait insuffisante pour en assurer le fonctionnement. Cependant cette somme représente une dépense de 4 fr. 51 par malade et par jour; si on y ajoute 2 fr. 30 qui représente l'intérêt du capital dépensé pour premier établissement, on voit que le malade n'y coûtera pas moins de 6 fr. 81 au bas mot par journée d'hôpital. En calculant sur le taux de 8 francs on approcherait davantage de la vérité, et encore ne doit-on le considérer que comme un minimum.

Il est permis de penser que ces dépenses sont incomparablement trop élevées pour l'hospitalisation des malades même dans une grande ville et que, si l'on veut assurer des soins médicaux à tous ceux qui ont le droit et qu'on a le devoir de secourir, ce but devient à ce prix difficilement réalisable. Des solutions plus économiques s'imposent.

Les indigents ou les personnes momentanément privées de ressources doivent être à ce point de vue, divisés en deux catégories : ceux qui peuvent être soignés à domicile et ceux pour lesquels l'hôpital est indispensable. Il n'est pas douteux que s'il faut dépenser 8 francs par jour pour chaque malade dans un hôpital, il importe à tout prix de diminuer le plus possible le nombre des seconds, une dépense moindre pouvant assurer à domicile les secours médicaux de toutes sortes et même les allocations d'assistance indispensables. D'autre part, on ne peut s'empêcher de remarquer que des économies auraient pu être réalisées dans la construction de l'hôpital Boucicaut.

Cet établissement est le résultat d'un concours, dont MM. Legros, architectes, sont très justement sortis victorieux. Avec une grande habileté, avec une élégance parfaite ils ont répondu au programme posé et l'on ne peut que leur en faire les plus grands éloges.

Mais ce programme ne conduisait-il pas forcément à l'édification d'un hôpital de luxe et, en pareille matière, toute dépense de luxe ne doit-elle pas être impitoyablement rejetée?

L'hôpital Boucicaut permettra donc de rechercher avec le plus grand soin les modifications que les programmes des constructions hospitalières doivent subir pour répondre à la fois à cette double préoccupation de la salubrité et de l'économie. On se demandera s'il est bien nécessaire de créer à grands frais une galerie souterraine dont l'existence ne se comprendrait que pour l'évacuation des résidus et des matières usées et qui risque, lorsqu'elle constitue une voie de service de cette importance et une voie unique, de créer un milieu qui peut facilement devenir insalubre et permettre des contaminations réciproques faciles. On se demande si les dispositions prises pour la

construction des bâtiments ne manquent pas encore de simplicité, s'il est bien nécessaire de multiplier autant les installations mécaniques, d'avoir autant d'ascenseurs par exemple. On pensera qu'il est regrettable que des galeries couvertes, quoique légèrement aérées, ne puissent permettre aux malades alités de prendre l'air et le soleil. On trouvera fâcheux que les pavillons d'observation soient en même temps des pavillons d'isolement et de contagieux avérés et que ce soit précisément dans ces pavillons qu'on établisse le vestiaire du personnel médical.

Ces critiques, pour nous limiter aux points principaux, ne nous empêchent pas de considérer l'hôpital Boucicaut comme présentant de réelles qualités, qui en imposent l'étude attentive à tous les hygiénistes et aux administrateurs soucieux du bien-être et de la vie des malades hospitalisés.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 26 janvier 1898.

Présidences successives de MM. Lucas-Championnière et Buisson.

M. le Dr Lucas-Championnière, président sortant, prononce le discours suivant :

« Avant de quitter la présidence que vous m'avez fait l'honneur de me confier, je devrais passer en revue les travaux que vous avez accomplis dans le cours de cette année. En regardant en arrière on est quelque peu effrayé de l'importance d'une semblable tâche. Aussi m'excuserez-vous si ce compte rendu n'est qu'un très pâle reflet, une image fort imparfaite de l'œuvre que vous avez poursuivie au cours de l'année.

« Je serais tenté de penser que vous avez voulu consacrer aux enfants une grande part de ces travaux, voyez l'énumération de ceux qui les concernent.

« Nous commençons par le travail si complet de notre secrétaire général sur les *dispositions légales prises dans les différents pays de l'Europe au point de vue de l'hygiène des enfants et des femmes*

travaillant dans l'industrie; âge d'admission, durée du travail qui visent surtout la protection de l'enfant.

« Vient ensuite un important mémoire de M. Gauchas « *deux ans de fonctionnement d'une crèche* » très complet, très consciencieux qui montre bien les difficultés que créent les agglomérations de petits enfants, le coût élevé auquel elles sont condamnées et les accidents qui les menacent avec une sorte de fatalité.

« Presque immédiatement après, vous entendiez la communication de M. Bertillon intitulée *la puériculture à bon marché.* Très travaillé aussi, ce mémoire, absolument opposé au précédent, uniquement théorique, et supposant admis ce fait qu'à l'aide des notions modernes il est possible de suppléer à l'élevage actuel par les mercenaires dans des conditions telles, que la réunion des enfants et la communauté des soins amènent à une atténuation des frais généraux, tandis que les soins scientifiques assureront l'isolement et la sécurité des enfants.

« L'extraordinaire complication des soins imaginés et l'absence absolue d'expérience sur le sujet ont provoqué de nombreuses réflexions et même des protestations de quelques-uns de nos membres les plus autorisés.

« Le mémoire très documenté du Dr Lepage sur *l'allaitement des nouveau-nés à terme par leur mère* était une réponse au mémoire de M. Bertillon.

« Ce mémoire a pour but de réhabiliter l'allaitement par la mère et presque de forcer celle-ci à l'allaitement puisqu'il conclue :

« L'allaitement au sein doit être la règle, on ne doit recourir à l'allaitement artificiel que lorsque la femme présente un tare pathologique qui contr'indique l'allaitement.

« Toute femme saine peut allaiter son enfant. »

Après ce coup droit porté aux projets de M. Bertillon, une importante discussion de M. Pinard est venue détruire tout l'édifice.

« L'éminent professeur pense que toutes les accumulations d'enfants nouveau-nés constitueront toujours un danger des plus grands. Il affirme la nécessité de l'allaitement par la mère. Il affirme aussi, au point de vue moral, le danger de l'éloignement de l'enfant et de la mère. Dans le projet de M. Bertillon, la mère, pour cause d'hygiène, aura tout au plus, le droit d'apercevoir son enfant. Elle ne pourra même le toucher.

« Dans une communication pleine d'humour, une véritable étude

historique sur les nécessités de l'allaitement maternel, M. Napias est venu soutenir une opinion théorique analogue à celle de M. Pinard, mais avec une conclusion très différente en faveur de la tolérance qu'il est nécessaire d'accorder à l'alimentation artificielle par le lait stérilisé dans les cas si nombreux ou les nécessités sociales amènent la mère à renoncer à nourrir son enfant.

« Après ces communications consacrées aux enfants, les communications sur la peste ont été certes les plus nombreuses et les plus considérables. Je me contenterai de les énumérer.

« *La peste en Orient et la politique sanitaire européenne*, par M. A.-J. Martin, exposé parfait de la question et des erreurs et exagérations de mesures sanitaires comparées au minimum des mesures utiles et nécessaires.

« *La peste, les dangers qu'elle fait courir à l'Europe. Sa prophylaxie, sa curabilité* par M. Lereboullet. Une discussion importante par MM. Queirel, Netter, Duclaux, Treille a suivi ce dernier mémoire.

« Cette longue discussion où l'on rencontre à la fois la manifestation d'une grande érudition et des considérations très pratiques sur l'épidémie conclue d'une manière très rassurante. Elle indique que les chances de voir la peste se diffuser parmi nous, ne sont pas très grandes et qu'il n'y a pas lieu d'exagérer des dispositions prohibitives très préjudiciables au commerce, très effrayantes pour les populations, tandis que les procédés de désinfection et l'hygiène prophylactique doivent amplement nous défendre.

« La fin de la discussion sur l'alcoolisme a mené la Société à prendre tout un ensemble de conclusions relatives à la protection contre l'alcoolisme.

« Nous devons citer un mémoire de notre collègue M. Saint-Yves Menard, très complet et plein d'enseignements sur *la déclaration obligatoire et la petite vérole. Vaccination gratuite au domicile des varioleux.* Un exposé lumineux avec des statistiques suggestives nous a montré comment, en quelques années, la variole avait à peu près disparu de Paris et pouvait être maintenue réduite à d'infimes proportions par un mécanisme très simple, en somme, que la persévérance de MM. Chambon et Menard a fait accepter du public après de nombreuses difficultés.

« Un très important mémoire sur *les habitations à bon marché*, par M. Cheysson a donné lieu à une intéressante discussion de

M. Sabatier sur la nécessité de reviser les articles 675 et suivants du Code civil pour autoriser en certaines conditions l'ouverture de fenêtres dans les murs mitoyens.

« Signalons un court mais intéressant mémoire de M. Camescasse sur *un émail sans plomb* et dans la même séance un mémoire de M. Gérardin sur une *théorie des odeurs de Paris.*

« Au mois de juillet nous trouvons une étude du Dr Faivre sur *l'hygiène de la bouche dans les collèges*, sujet malheureusement fort négligé. Ce mémoire est rempli d'indications fort pratiques et il serait à souhaiter qu'il attirât l'attention des éducateurs. Un bon état de santé de la bouche peut jouer un rôle considérable dans les maladies, dans le développement de l'enfant, et même dans son éducation.

« Deux importants mémoires intéressant l'architecture ont été lus par M. Trélat, l'un sur le *transfert de la gare d'Orléans* que M. Trélat aurait voulu voir transporter derrière l'ancien Hôtel-Dieu. Ce projet aurait eu le double avantage d'assainir un des quartiers les plus malsains de Paris et de ménager la région où la nouvelle gare aura tant d'inconvénients. Bien qu'il n'ait pas été agréé, ce projet très ingénieux pour l'hygiène méritait d'être rappelé.

« M. Trélat a fait également un important mémoire contre les *saillies autorisées sur les façades des maisons au point de vue de la salubrité.* La grande sévérité manifestée par l'auteur contre des tolérances qui gaspillent le jour et la lumière a paru un peu exagérée et a provoqué une discussion qui a fait admettre que, dans les voies larges, la tolérance en question pouvait, sans inconvénient, présenter des avantages sérieux.

« Le travail de M. Kremer sur *le blanchissage et la désinfection du linge. Appareil à lessivage accéléré. Décuvage mécanique;* mériterait plus qu'une mention, car son appareil donne la solution satisfaisante de problèmes difficiles.

« Parmi les mémoires les plus importants citons encore celui sur *l'assainissement de la maison à Paris*, par M. Masson, une notice sur un *projet d'asile d'aliénés* à Trieste par M. Morin-Goustiaux. Enfin, deux mémoires très originaux et très nourris de faits, par M. Richard, qui nous a depuis longtemps habitués à des communications pleine d'intérêt et d'esprit pratique, *l'un sur les cafés de tempérance à l'étranger* a trait à une des solutions les plus importantes de la question de l'alcoolisme. Elle montre tout le succès

que l'on a obtenu en aidant le buveur à changer une boisson funeste pour une boisson hygiénique et en remplaçant le cabaret par un milieu non nocif et très attrayant.

« Son autre *mémoire sur les maisons ouvrières* de Stuttgard nous a édifiés sur l'entreprise philanthropique qui ne saurait être disjointe de la précédente et qui donne un domicile sain et agréable à l'ouvrier dans une grande ville.

« Aucune tentative de ce genre ne parait avoir donné un résultat plus complet que celle de Stuttgard. La description de M. Richard est du reste particulièrement attrayante et nous donne bien l'impression d'une œuvre parfaite de progrès social.

« Pour être complet je devrais vous citer encore les mémoires de MM. Yvon et Charcot sur une cause d'accidents saturnins.

« Pollution des puits et des sources par M. Camescasse,

« Sur les appareils d'élévations d'eau, par M. Delafond,

« Sur l'enseignement de l'hygiène, par M. Armaingaud,

« Sur les écoles primaires de Saint-Pétersbourg et sur les water-closet, par M. Mangenot,

« Sur la fièvre typhoïde, par M. Ramaroni,

« Partout dans ces mémoires et dans les discussions je trouverais une preuve de l'activité constante de votre Société. Vous avez démontré l'excellence de ce principe de l'association de professions très diverses pour le développement de l'hygiène.

« Nous devons rappeler aujourd'hui les pertes que la Société a faites au cours de l'année.

« Le Dr Feulard, esprit délicat, travailleur infatigable; il était de ceux qui consacrent volontiers leur temps et leurs peines aux sociétés auxquelles ils ont promis leur activité. Sa mort au Bazar de la Charité, dans les circonstances dramatiques que vous savez, à l'instant où il se dévouait pour sauver les autres, ne saurait être oublié d'aucun de nous, d'autant plus que ce collègue ne comptait que des amis. Nous l'avons tous sincèrement regretté et nous nous sommes associés au deuil cruel de la veuve qui pleure sa fille et son mari.

« La mort récente de Tarnier nous a privé d'une des illustrations les plus justement estimées. Tarnier après avoir consacré sa vie à l'obstétrique, après avoir conduit un des plus grands efforts qui aient été faits pour combattre la plaie de la fièvre puerpérale, avait

eu ce courage qui a manqué à tant d'autres plus jeunes que lui, de revenir en arrière, de brûler ce qu'il avait adoré et de faire son éducation antiseptique. Il put alors toucher au but, réformer du tout au tout sa pratique obstétricale, et donner avec le sublimé une des plus grandes expériences qui aient été faites pour l'hygiène des accouchées. Il avait même fait plus; lui qui avait mis en avant le sublimé et fait un grand progrès avec lui, il avait encore eu le courage de déclarer ensuite que c'était un antiseptique dangereux et qu'il fallait le laisser de côté pour de plus inoffensifs. Cherchant toujours, accueillant au progrès, il ne savait se contenter d'un premier succès et voulait toujours atteindre un meilleur. Il avait prodigieusement contribué à l'avancement de l'hygiène obstétricale et de l'hygiène de la première enfance.

« M. Duverdy avait montré une véritable passion pour certaines questions d'hygiène. Il avait lutté avec une ardeur que rien ne pouvait décourager contre le tout à l'égout. Le souvenir de son opposition ne saurait être oublié, et peut-être son nom est-il destiné à recevoir, d'un de ces retours de l'opinion qu'il faut toujours prévoir, une juste notoriété.

« A l'étranger, nous avons perdu M. Belval, de Bruxelles, pharmacien et directeur du *Mouvement médical* et surtout, M. Hart, le directeur du *British Médical journal.*

« La vie de M. Hart a été remplie de telle façon, qu'il nous faudrait bien des pages pour raconter seulement une petite partie de son extraordinaire roman. L'activité prodigieuse de M. Hart, avec un esprit d'entreprise dont je ne connais guère d'exemple semblable a touché à tout ce qui intéresse la science médicale. Mais il a fait pour l'hygiène et la médecine publique ce que personne au monde peut-être n'a pu faire.

« Pendant près de trente ans il a conduit une partie des affaires de la médecine publique en Angleterre, soit directement, soit indirectement par l'influence que son journal et la direction de la Brittish médical association pouvait lui donner.

« Deux œuvres d'hygiène lui ont tenu particulièrement au cœur, le développement des cafés de tempérance et de tout ce qui touche à cette question et au développement de la tempérance, par la propagation des boissons non alcooliques et le développement, l'encouragement aux plaisirs intellectuels.

« L'hygiène du lait et des laiteries a été sa seconde passion hygié-

nique. L'œuvre accomplie par Hart pour doter Londres de lait pur, d'une sécurité absolue, à l'abri des maladies de la vache et du vacher, est une œuvre prodigieuse qui a été conduite au milieu de difficultés scientifiques et financières les plus extraordinaires.

« La Société de médecine publique perd en Hart une illustration étrangère. Elle perd un ami des Français. Peu d'Anglais ont contribué avec plus de bienveillance aux relations scientifiques et amicales de la France et de l'Angleterre. Tous les médecins français qui ont été à Londres, ont été plus ou moins reçus et dirigés par M. Hart et par Mme Hart, une des élèves les plus instruites de la Faculté de médecine de Paris.

« Messieurs, au moment de quitter une présidence on se sent pris d'une certaine tristesse, d'abord parce que les années de présidence vont rejoindre celles de la jeunesse et ne reviendront pas plus que les autres.

« Puis on se demande toujours avec anxiété si on a été à la hauteur de la tâche que l'on avait bien voulu vous confier.

« Ce dont je suis certain, c'est que je dois vous remercier de m'avoir rendu cette tâche facile par votre bienveillance, votre courtoisie et votre parfaite cordialité.

« Vous pouvez être assurés que j'en conserverai le précieux souvenir, comme je vous garde une vive reconnaissance de l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant à vous présider.

« Je dois remercier, pour vous et pour moi, tous nos collaborateurs du bureau.

« Je ne puis nommer tous ces collaborateurs. Je tiendrais cependant à remercier personnellement M. Martha, secrétaire annuel, qui seul s'est montré constamment fidèle au banc des secrétaires annuels.

« Je dois surtout remercier nos secrétaires généraux, MM. Napias et Martin. Ils sont sans cesse au travail pour vous. Sans l'ami Napias, le président serait singulièrement désemparé. Avec sa collaboration constante et discrète il peut présider utilement et il peut même se figurer qu'il travaille lui-même.

« Mon éminent successeur le trouvera fidèle au poste comme je l'ai trouvé moi-même. Il représente la tradition, il reste aussi nécessaire à l'avenir qu'il a été indispensable au passé et M. Martin

lui est dévoué par une collaboration si parfaite que personne ici ne les imaginerait séparés.

« En souhaitant en votre nom la bienvenue à mon éminent successeur, je me plais à remarquer que vous avez voulu continuer à montrer toute la sollicitude que vous apportez aux questions de l'enfance, en lui donnant la présidence.

« Vous avez pensé qu'en nommant M. le professeur Buisson vous placeriez à la tête de votre Société, pour cette année, un savant dont la vie tout entière a été consacrée à l'enfance. C'est à M. Buisson que revient en grande partie l'honneur du développement de l'instruction primaire en France. C'est à lui que l'on doit les progrès que l'hygiène scolaire a pu faire en France, en même temps que l'instruction se développait.

« En lui cédant le fauteuil je suis heureux de saluer un savant éminent et de lui souhaiter une présidence aussi fructueuse que vous avez bien voulu la faire pour moi. (*Applaudissements.*)

M. Buisson, en prenant possession du fauteuil de la présidence, s'exprime comme il suit :

Je ne puis m'empêcher d'exprimer l'étonnement que j'ai éprouvé en apprenant l'honneur auquel j'étais appelé. Cet étonnement fut tel que je ne crus pas pouvoir accepter une nomination si extraordinaire. Il a fallu tout le respect que je porte à un des anciens présidents, M. Émile Trélat, et toute ma déférence envers les deux hommes de bien qui sont nos secrétaires généraux, pour m'obliger à me soumettre à ce choix inexplicable. J'ajoute qu'on ne m'en a donné qu'une explication : en interrompant la série des noms de savants éminents qui se sont succédé à la tête de la Société pour y placer un simple vulgarisateur de l'éducation, la Société veut affirmer que les questions relatives à l'enfance, à son hygiène physique et morale ont pour elle un intérêt particulier. Qu'il en soit donc comme vous l'avez voulu, Messieurs. Mais alors laissez-moi prendre au sérieux cette explication et permettez-moi d'user de la présidence qu'il vous a plu de conférer à un professeur d'éducation, si longtemps attaché à l'enseignement primaire, pour assurer un tour de faveur à l'enfance dans vos travaux et dans vos préoccupations. Depuis des

années, par exemple, les éducateurs de notre jeunesse populaire attendent la publication de petits livres à la fois très exacts et très simples mettant à la portée de tous les notions essentielles de l'hygiène. Je suppose qu'en m'appelant à la présidence vous avez voulu vous engager à faire enfin aboutir ce projet. Vous pouvez compter que votre nouveau président, qui n'a pas d'autres excuses de sa présence au milieu de vous, ne négligera rien pour vous aider à tenir cette promesse que vous vous êtes sans doute faite à vous-mêmes, que l'année ne se passera pas sans que vous ayez fait faire un pas décisif à la question, sans que vous ayez rendu un nouveau service à notre pays. Et puissions-nous le mettre en état de faire, à cet égard, bonne figure à l'Exposition de 1900 ! *(Applaudissements)*

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Au nom de MM. Badois et Rieber, un ouvrage sur l'*assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe, Berlin, Amsterdam, La Haye, Bruxelles et Londres ;*

2° De la part de M. le Dr H. Kuborn, un aperçu historique sur l'hygiène publique en Belgique depuis 1830.

II. M. BECHMANN. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société du tome I de la dernière édition de mon ouvrage sur *la salubrité urbaine, les distributions d'eau et l'assainissement.*

L'ordre du jour appelle la discussion des communications de MM. LAUNAY, L. MASSON et DELAFON sur l'*assainissement de Paris* (voir pages 1065, 1080 et 1108).

M. PÉRISSÉ. — La communication que M. l'Ingénieur en chef Launay a faite le mois dernier à la Société de médecine publique et d'hygiène sur les champs d'épandage de la Ville de Paris, est des plus intéressantes, puisqu'elle nous apprend qu'en 1900, au moment de l'Exposition universelle, la Seine ne recevra pas un seul mètre cube d'eau d'égout. C'est là, je le répète, un résultat impatiemment attendu par tous ceux qui s'occupent d'hygiène et par les riverains de la Seine à l'aval de Paris.

Nous pourrons donc montrer aux étrangers notre beau fleuve, et ils pourront aller à Saint-Germain, par exemple, sans être exposés d'y voir la Seine encore polluée par les déjections de la grande ville.

M. Launay nous a appris que les habitants des communes de Seine-et-Oise traversées par la Seine, commençaient à apprécier les bienfaits de l'application du Tout-à-l'Egout avec les irrigations dans les champs d'épandage. Il n'en était pas de même en 1893, alors que pour empêcher la réalisation de la grande entreprise de la Ville de Paris, le jury d'expropriation de Seine-et-Oise allouait une indemnité de 10 millions pour un champ qui valait bien 200 francs, et dont la Ville de Paris avait besoin pour la traversée de sa conduite. Heureusement il y avait un vice de forme et la décision du jury a pu être infirmée par la Cour de cassation.

La demande de 10 millions faite en 1893 dans le but, répétons-le, d'empêcher la réalisation du Tout-à-l'Egout, a été renouvelée l'année dernière devant le jury de Versailles, dont je faisais partie, appelé à déterminer les indemnités pour la prise de possession des nouveaux terrains nécessaires au prolongement de l'aqueduc; mais depuis quatre ans, les idées saines ont fait leur chemin, et le jury d'expropriation de 1897, mieux informé, a repoussé la demande des 10 millions, en n'allouant qu'une somme de 510 francs représentant la valeur réelle du champ exproprié. J'ai cru comprendre, dans la communication qui nous a été faite par M. Launay, que le demandeur, à deux reprises, d'une somme énorme pour un champ de valeur minime, avait fait, lui aussi, amende honorable.

La Société de médecine publique, qui a toujours préconisé les avantages des champs d'épandage, peut donc se féliciter de ce fait important que, dans deux ans, toutes les eaux usées de Paris pourront être épurées dans les champs d'irrigation, et que, conséquemment, la porte du collecteur sur la Seine sera fermée.

Il y a peut-être quelque imprudence à donner cette affirmation d'une façon aussi absolue dans l'état actuel des choses.

Le volume total des eaux d'égout est de 430,000 mètres cubes par jour, ce qui correspond à 156,000,000 par an. Pour recevoir une telle quantité, la Ville de Paris disposera sous peu de 4,300 hectares, sur lesquels 2,500 hectares appartiennent à la Ville de Paris et 1,800 hectares appartenant à des cultivateurs en situation de pouvoir prendre les eaux d'égout pour leurs terrains de culture.

La loi de 1889 autorise l'emploi d'un maximum de 40,000 mètres cubes d'eaux d'égout par hectare et par an, et nous savons aujourd'hui que, dans cette proportion, on peut compter sur une épuration complète dans les terrains suffisamment perméables, comme très heureusement il en existe beaucoup dans les environs de Paris.

Les cultivateurs prendront-ils une telle quantité, alors qu'elle peut être nuisible à certaines cultures, et alors que, pour une culture intensive, 10,000 à 15,000 mètres cubes contiennent, et au delà, toutes les quantités d'azote et acide phosphorique nécessaires? L'expérience seule nous le dira.

Il faut se préoccuper, dès aujourd'hui, de l'augmentation de la surface des champs d'irrigation pour faire non seulement de l'épuration, mais aussi de l'utilisation au point de vue agricole; il ne faut pas oublier, en

effet, que, au cours actuel des engrais, ceux qui sont contenus dans les eaux d'égout de Paris représentent au moins 25 à 30 millions de francs par an, et c'est être bien prodigue que de jeter à la mer la plus grande partie de cette richesse, quand l'agriculture a si grand besoin d'engrais à bon marché. Pour faire de l'utilisation agricole, il faut compter que les 4,300 hectares devront quadrupler.

Le travail fait par M. Adolphe Carnot sur la nature des terrains sablonneux autour de Paris indique que, dans un rayon de 50 kilomètres, il y a environ 25,000 hectares très convenables pour l'épuration des eaux d'égout, et que, en allant un peu plus loin, il est possible de trouver encore 15,000 hectares, soit donc en tout environ 40,000 hectares. La Ville de Paris a donc la possibilité de faire, dans l'avenir, l'utilisation agricole de ses eaux d'égout, mais il faudra qu'elle se dirige, non plus seulement vers l'Ouest, mais aussi dans les autres directions autour de Paris, et notamment vers l'Est et le Nord-Est. Avec les progrès qu'a faits la mécanique, les dépenses ne seront pas hors de proportion avec le service rendu à l'agriculture, parce que, d'autre part, il est permis de penser que les eaux d'égout pourront un jour être livrées, non pas gratuitement, comme aujourd'hui, mais moyennant un prix de vente qui laissera le cultivateur en bénéfice, tout en rémunérant la Ville de Paris d'une partie de ses dépenses. Voilà le but qu'il faut atteindre, et la Ville de Paris ne doit pas s'arrêter aux 4,300 hectares sur lesquels elle compte pour l'épuration prochaine de ses eaux d'égout.

Le système du Tout-à-l'Égout et Rien à la Seine comprend trois éléments indispensables : les champs d'épuration, l'eau et les égouts.

Nous savons aujourd'hui que la solution existe pour le premier élément, c'est celui dont s'est occupé M. Launay; mais la Ville de Paris peut-elle également compter sur une quantité d'eau suffisante et sur des égouts convenablement agencés ? Je n'ai pas sur ces dernières questions, mais surtout sur celle des égouts, des renseignements suffisamment précis pour avoir une opinion sur la solution complète du système dans un avenir plus ou moins rapproché, et je serais bien heureux si quelque collègue voulait bien me remplacer à cette tribune, pour apporter des éléments sérieux d'appréciation.

M. Badois. — Tout en étant convaincu comme tous les membres de la Société de l'importance de l'hygiène, on peut, il me semble, différer d'opinion sur les moyens de l'assurer. Je crois qu'on peut améliorer le système parisien du Tout-à l'Égout et que cela est désirable.

Le principe de l'assainissement des villes a été très bien défini par l'un des plus aimés de vos fondateurs et anciens présidents. Il consiste dans l'évacuation continue et rapide des excreta hors de la cité, et dans leur utilisation ou destruction immédiate.

On a cru trouver la solution de ce problème, bien plus complexe en exécution que ne semblerait l'indiquer la simplicité de sa définition, en chargeant les égouts de recevoir toutes les déjections et de les transporter au loin, et en confiant aux champs, dits d'épandage, le soin de les absorber et de les détruire, au profit de l'agriculture.

De là trois parties dans le système : 1° l'expulsion de l'habitation ; 2° le transport hors la ville ; 3° l'utilisation sur les sols cultivés.

Dans ce qu'on appelle le Tout-à-l'Égout on ne considère souvent que l'une de ces parties, et certains ont cru que le problème était résolu, par exemple, lorsque la maison se trouve débarrassée de tous les produits fermentescibles; d'autres, lorsque l'on a pu démontrer que certains sols étaient très propices à l'absorption à hautes doses des eaux d'égout. Il faut, au contraire, toujours envisager l'ensemble et ne pas négliger l'organe principal, l'égout, que l'on suppose *a priori* trop souvent capable, en toutes conditions, de remplir convenablement le rôle d'évacuateur. Cette observation devient tangible si vous remarquez, Messieurs, que les communications de MM. Masson et Launay se rapportent au premier et au troisième terme du problème et supposent hors de cause le deuxième terme, le transport par l'égout. Or, suivant nous, c'est celui qui nécessite le plus d'attention.

Les deux travaux que nous examinons semblent sonner comme une fanfare de triomphe en faveur de l'administration parisienne, l'un pour l'assainissement de la maison, l'autre pour la victoire prochaine de l'épandage ou du « Rien à la Seine ». Il nous est difficile de n'y pas distinguer plutôt une sonnerie de retraite prudente, destinée à masquer les erreurs déjà reconnues dans les débuts d'une application insuffisamment étudiée, qui a décelé dès l'abord des inconvénients qu'on n'avait pas assez prévus.

En ce qui concerne la sortie de l'habitation des eaux usées et des matières de vidange, nous sommes aujourd'hui loin des règlements édictés par M. Poubelle après la promulgation de la loi de 1894. Au moment où M. Masson faisait sa communication, une grave atteinte y avait été portée déjà par le Conseil d'État, mais il en subsistait encore quelque chose.

Depuis lors, M. de Selves, avec une notion très élevée de la probité administrative, a consulté le Comité judiciaire de la préfecture de la Seine et, à la suite de cette consultation, il a retiré ce qui restait de ces arrêtés, ne prescrivant plus aux habitants de Paris que de se conformer à la loi dans le délai fixé par elle, et d'observer dans l'exécution les règles de la salubrité publique.

On se souvient que l'arrêté de 1894, au milieu de prescriptions acceptables, avait glissé plusieurs articles qui ont soulevé de véhémentes protestations. L'obligation de disposer d'un cabinet d'aisances par série de trois chambres louées séparément (ce qui, pour un hôtel de 150 chambres, permettait d'exiger un nombre de 50 cabinets d'aisances), la nécessité de munir ces locaux d'appareils dont les systèmes seraient soumis au Conseil municipal, et qui devaient déverser 10 litres d'eau par chaque visite et produire une chasse vigoureuse dans la cuvette, l'emploi de siphons dont les modèles seraient soumis à l'Administration et acceptés par elle et de nombreux regards de visite à chaque changement d'inclinaison de la canalisation avec fermeture autoclave, l'ordre de combler la fosse d'aisances supprimée, etc...

Les intéressés voyaient beaucoup de dangers pour eux dans ces conditions imposées, mais surtout l'arrière-pensée de faciliter le lavage des égouts publics à leurs dépens, par une consommation d'eau excessive et d'autant plus onéreuse que l'eau de source seule, la plus chère, peut parvenir aux étages.

Il ne faut pas chercher ailleurs que dans le caractère même des demandes anormales de l'Administration les motifs de la protestation des propriétaires et des décisions du Conseil d'État, qui ont fait justice de ces exigences abusives.

La communication de M. Masson nous fait voir que le service municipal de l'assainissement comprend aujourd'hui autrement et mieux la méthode à employer pour convaincre la population de Paris. C'est par la *persuasion* que ce service veut maintenant agir, et l'on ne peut que l'en féliciter, car c'est la meilleure manière d'opérer. Avec les architectes et les entrepreneurs de plomberie instruits, qui y ont d'ailleurs tout intérêt, il appartient d'éclairer les propriétaires. Ils n'y manqueront certainement pas. Ils obtiendront le consentement bénévole du maître de l'immeuble, après discussion de ses convenances et de ses intérêts, tandis que celui-ci serait rétif à une contrainte oppressive, qui ne peut tenir compte d'ailleurs ni des situations, ni des conditions de chacun.

Il faut donc approuver les conseils donnés par le mémoire sur l'avantage des diamètres, relativement petits, de $0^m,08$ à $0^m,12$, pour les tuyaux de chute et les canalisations, substitués aux diamètres anciens de $0^m,22$ et $0^m,25$ autrefois obligatoires, comme le dit M. Masson; sur la bonne exécution des détails de la plomberie, qui doit être étanche, et de la ventilation; sur la disposition des cuvettes, siphons et autres appareils; sur le danger de jeter dans les conduits des corps solides pouvant causer des obstructions; sur l'importance de soustraire les parties siphonées à l'influence de la gelée.

Je dois toutefois, en me basant sur la statistique municipale officielle de la Ville de Paris, rectifier un chiffre du travail en question ; ce n'est pas 70,000 maisons que l'on compte à Paris, mais bien 87,000 propriétés bâties. S'il y en a près de 12,000 possédant actuellement l'écoulement direct des vidanges à l'égout, situées en grande partie dans les quartiers riches, il en reste 75,000 desservies par plus de 60,000 fosses fixes, 30,000 appareils diviseurs et 15,000 fosses mobiles : c'est plus de 100,000 chutes en dehors de l'égout. Pour les transformer en trois ans, c'est en moyenne 25,000 maisons par an et 33,000 chutes à réformer.

A Berlin que l'on cite quelquefois, sans trop préciser les chiffres, et dont l'assainissement a été entrepris il y a plus de vingt-quatre ans au moment où la population n'atteignait que 900,000 habitants, tandis qu'elle est aujourd'hui de 1,650,000, il ne s'agissait jusqu'à la fin de 1896 que de 23,000 maisons en totalité, qui ont été reliées à la canalisation successivement à raison d'une moyenne de mille par an environ. Ce simple rapprochement fait connaître quelle est l'énormité du problème posé à Paris et quels sont les ménagements qu'il exige. En tous cas, que l'on jette en définitive dans le courant des égouts ou dans une conduite

spéciale à ce destinée, les eaux souillées des ménages et les vidanges, les dispositions à adopter dans les habitations n'en seraient pas différentes, sauf la jonction du drain de la maison avec l'égout ou la conduite spéciale.

Je passe à la communication de M. Launay sur les champs d'épandage ou, comme il l'a dit, sur le programme de « Rien à la Seine ».

Il y a là encore la trace des grandes désillusions subies par la Ville de Paris dans l'opération de l'utilisation des eaux d'égout, désillusion dont on veut atténuer l'effet en proclamant d'avance un succès espéré, quoique non encore réalisé, et en tout cas chèrement payé.

Nous devons tout de suite réclamer une rectification de l'appréciation donnée par M. Launay au sujet de la manifestation faite en juin dernier, par le Congrès de la propriété bâtie. Cette assemblée s'est élevée et a protesté non pas « contre l'épandage et les principes soutenus par notre Société », mais contre la manière défectueuse dont on use à Paris pour pratiquer l'épandage et appliquer ces principes, ce qui est bien différent.

L'expression seule de « Rien à la Seine » est un témoignage que pendant longtemps c'était le presque tout à la Seine qui se produisait, et il est à la connaissance de tous que le but principal de la loi de 1894, intitulée « Loi relative à l'assainissement de *Paris et de la Seine* », a été de faire cesser l'infection du fleuve et de fournir à la Ville de Paris les moyens financiers d'y parvenir. Cette loi restreignait comme celle de 1889 à 40,000 mètres cubes la dose d'arrosage annuel des terres cultivées avec l'eau d'égout.

Que l'on était loin déjà des premières affirmations que la presqu'île de Gennevilliers absorberait toute l'eau d'égout de Paris. Ces terrains merveilleux, éminemment propices, devaient, disait-on, tout prendre; il suffisait de les irriguer à raison de 150,000, voire de 200,000 mètres cubes d'eau par hectare et par an; c'était élémentaire, et l'agriculture devait être satisfaite.

Il a fallu en rabattre et très promptement. Non seulement les cultivateurs ne voulaient pas recevoir une telle proportion de liquides, mais les agriculteurs protestaient contre ce gaspillage. Ils demandaient que la dose de 40,000 mètres cubes fixée par la loi fût réduite à 8,000 mètres cubes. J'ai déposé sur le bureau un certain nombre d'exemplaires d'un vœu motivé voté à l'unanimité par la Société des agriculteurs de France, dans sa session de février 1894, renouvelant celui qu'elle avait émis le 15 mai 1893, et qui devait être repris plus tard avec insistance le 10 avril 1897.

Ces protestations, l'étude plus attentive des irrigations pratiquées dans quelques villes étrangères, notamment l'exemple de Berlin qui ne déverse que 13,000 mètres cubes sur chaque hectare utilisé, soit de 7,000 à 8,000 mètres cubes par hectare de surface totale et qui néanmoins agrandit constamment son domaine irrigable, l'exemple aussi de la ville de Reims; l'avis de la Chambre de commerce de Paris, déclarant que le chiffre de 40,000 mètres cubes est beaucoup trop considérable et qu'il serait plus rationnel de le restreindre à 14,000 mètres cubes. Tout cet ensemble de

faits a, paraît-il, donné à réfléchir à l'Administration de la Ville de Paris, et nous avons appris par le mémoire de M. Launay, que les surfaces d'épandage vont se trouver augmentées par l'adjonction de 2,500 hectares situés au delà d'Herblay, vers Méry d'une part et vers Triel d'autre part, et que ces travaux seront terminés avant 1900, ce qui donnerait strictement satisfaction à la loi. En outre, s'il faut croire ce qu'en dit M. Rendu, dans la *Revue municipale*, on ne s'en tiendrait pas là et des traités passés avec des fermiers du Vexin assureraient dès à présent plus de 16,000 hectares pour l'irrigation. La vérité commencerait donc à se faire jour; acceptons-en l'augure.

Je n'insisterai pas davantage sur ce point, quoiqu'il y ait beaucoup à dire; je me permets de renvoyer à l'ouvrage dont il a été parlé sur l'assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe où ce sujet est traité avec les développements qu'il comporte, et où l'on verra que l'adoption d'une canalisation spéciale pour les eaux ménagères et les vidanges permettrait de résoudre le problème, à Paris, d'une manière plus satisfaisante et plus économique. Néanmoins c'est déjà quelque chose que de ne plus polluer la Seine, quoique ce ne soit qu'une partie du problème.

Entre le seuil de la maison et le champ d'épandage il y a l'*égout*, organe principal du système du Tout-à-l'Égout. C'est celui dont parlent le moins les ingénieurs municipaux; MM. Launay et Masson n'en ont rien dit et nous ne voyons personne entonner l'hymne en sa faveur.

Ce n'est pas que le réseau des égouts et des collecteurs de Paris manque de grandeur et de mérite; on ne peut lui contester une belle et imposante unité; et l'on montrait naguère encore avec orgueil aux étrangers quelques-unes de ces galeries luxueuses, éclairées à l'électricité, ainsi que leur matériel pour la visite, le nettoyage et le curage; mais on le fera maintenant avec moins d'enthousiasme depuis qu'il a été décidé d'y écouler les matières de vidange, en même temps que les eaux ménagères. On sent instinctivement que ce magnifique ensemble en sera infecté et déshonoré.

Ce n'est pas d'ailleurs le seul obstacle que rencontre l'adaptation de nos égouts parisiens au système que l'on poursuit. Le principe suivant lequel ils ont été établis et construits s'y oppose également; ils ont été conçus pour servir d'émissaires aux eaux pluviales et d'arrosage. On s'en sert en outre pour y loger les canalisations d'eau, les canalisations d'air comprimé et les tubes de la poste pneumatique, les fils de la communication téléphonique et ceux de la télégraphie; ils doivent donc être parcourus constamment par un nombreux personnel d'ouvriers de tous genres : on doit à ce point de vue aussi les respecter.

D'autre part ils sont largement ouverts sur la voie publique avec laquelle ils communiquent par plus de 11,000 bouches à gueule bée, soit en moyenne une tous les 100 mètres au moins.

La pente des collecteurs est relativement très faible; leur longueur, au contraire, est très grande, le courant d'eau n'y acquiert qu'une vitesse

trop réduite, ce qui provoque le dépôt et la stagnation, sur leur radier, des boues, sables, vases et immondices qu'on y laisse arriver. Il faut pour combattre cet encombrement user de procédés spéciaux de curage, employer des chasses d'eau répétées et, malgré tout, l'évacuation ne se fait qu'avec une lenteur désespérante permettant dans le parcours la fermentation des matières putrides.

Est-ce là la réalisation de la *circulation rapide* dont se sont réclamés les promoteurs du système du Tout-à-l'Égout? Évidemment non. Quand on se reporte aux travaux des grandes commissions qui ont été chargées, de 1880 à 1884, d'élucider la question, on voit que la première, celle de 1880, constituée par le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, et composée de savants les plus illustres, Pasteur, Wurst, Aimé-Girard, Schloesing, Brouardel, Sainte-Claire-Deville et autres fut nettement hostile au jet des vidanges à l'égout public, et recommanda l'emploi d'une conduite spéciale et close pour leur évacuation hors la ville.

La seconde commission, de 1882, administrative celle-là, dite Commission technique de l'assainissement de Paris, avait formé une sous-commission chargée de l'examen des égouts. Les procès-verbaux font foi que cette sous-commission était unanime à reconnaître que dans l'état où ils se trouvaient alors, les égouts n'étaient pas aptes à recevoir ces matières; pour déterminer un vote favorable de la commission plénière, il a fallu que le président Alphand, directeur des travaux de Paris, promit et s'engageât pour la Ville à modifier le régime des égouts par des travaux appropriés et à installer des chasses d'eau nombreuses pour faciliter le départ des matières. Et il restait, en tout état de cause, 216 kilomètres d'égouts reconnus impropres à recevoir le tout à l'égout, et où la Commission prévoyait l'installation d'une conduite spéciale, pour conduire aux égouts mieux aménagés les eaux souillées et les vidanges des maisons riveraines de ces 216 kilomètres d'égouts.

Malgré cette assurance et cette réserve, il est remarquable de voir figurer parmi les opposants à l'adoption du Tout-à-l'Égout, les ingénieurs les plus marquants de l'époque et aussi l'ingénieur en chef des égouts de Paris, l'ingénieur en chef du service des eaux, et un membre du Conseil général des ponts et chaussées, qui savaient, eux, que cette modification du régime était impossible. Les autres membres, hygiénistes ou autres, dont le vote a formé la majorité ont accepté l'assurance donnée par le directeur des travaux de Paris.

Or, depuis, que s'est-il passé? Le régime des égouts a-t-il été sérieusement modifié? Non, car il ne pouvait l'être sans reconstruire les collecteurs sur d'autres bases, comme tracé et comme pente. On a suivi les anciens errements; on a ajouté des chasses d'eau et rectifié les dispositions de quelques égouts secondaires, mais on a continué à construire les nouveaux collecteurs (par exemple celui de Clichy) avec des pentes minimes et sur des dimensions encore plus grandes, et on a continué aussi à envoyer à l'égout une partie des produits du balayage des chaussées.

En repassant toute cette histoire, on est vivement surpris de constater l'ardeur avec laquelle les ingénieurs de la Ville se sont évertués à régle-

menter les conditions d'écoulement dans les habitations, on sait maintenant avec quel insuccès, alors qu'ils pouvaient laisser aux architectes le soin des meilleures dispositions à prendre pour les maisons, et de constater aussi la quasi-indifférence, on pourrait dire la routine qui a présidé à l'appropriation sommaire des égouts pour le nouveau service qu'on leur demandait, bien que cela rentrât exclusivement dans la compétence et les attributions des ingénieurs municipaux.

Or, on n'aperçoit que contradictions dans la conduite de ces derniers selon qu'il s'agit de la maison ou de l'égout. On ne jette dans l'habitation jamais assez d'eau pour entraîner les matières, quoique celles-ci descendent par des tuyaux à peu près verticaux jusqu'au sous-sol, de là on recommande formellement une pente de $0^m,03$ (30 mètres pour 1000 mètres) comme minimum d'inclinaison du drain; les tuyaux de chute doivent être prolongés jusqu'au-dessus du toit pour la ventilation; toutes les conduites doivent être étanches, on les essaie avec de la fumée pour déceler la moindre fissure. Le règlement interdit la projection à l'égout, par la maison, de tout autre corps solide que les matières de vidange.

Voilà ce qu'on ordonne quand il s'agit de mettre à contribution le contribuable, sous prétexte d'hygiène.

Voyons comment opère le service de la Ville, quand il a reçu les matières en question dans l'égout, à 6 ou 8 mètres du seuil de l'habitation.

Il n'approvisionne pas suffisamment d'eau pour laver les égouts, ni pour entraîner les matières et l'on se sert pour cela de planchettes, de vannages, de wagons-vannes qui parcourent 100 mètres en dix heures.

Au lieu des $0^m,03$ de pente exigés dans l'immeuble on donne une inclinaison de $0^m,0003$ dans les collecteurs, $0^m,30$ par kilomètre environ, cent fois moins.

La ventilation des égouts se fait au niveau du trottoir par des bouches de $1^m,20$ de largeur, et, aux gaz de l'égout que l'on ne veut pas, avec juste raison, laisser s'introduire dans la maison par l'intérieur, on favorise ainsi l'entrée par la fenêtre de la rue.

Il n'est plus besoin d'étanchéité dans la canalisation publique; dès qu'elle est entrée dans la galerie souterraine de la Ville, la matière s'y promène à niveau découvert et tapisse les parois au moindre abaissement de ce niveau, ce qui a lieu plusieurs fois par jour selon le débit variable aux différentes heures.

Autant il est interdit de projeter à l'égout, *par la maison*, des corps solides, autant il est permis aux ingénieurs d'y faire jeter, *par la rue*, les boues, les sables, les détritus, les immondices de la chaussée que ramènent les balayeurs.

Donc, toutes les prescriptions les plus sévères de l'hygiène pour les maisons, mais toutes les tolérances les plus larges et les plus antihygiéniques pour le domaine municipal qui les sépare. Plus de fosses fixes dans les immeubles, mais au milieu d'eux un immense cloaque longitudinal et continu, parcourant la cité, cette grande maison commune. Telle est la conséquence.

Combien sont différentes les dispositions prises par les capitales des

autres pays, qui ont installé chez elles le Tout-à-l'Égout : Londres, Berlin, Bruxelles, La Haye, la dernière en date.

Les égouts, dans toutes ces villes, ont la plus petite section nécessaire à l'évacuation du volume d'eau calculé; leur pente est au contraire la plus forte possible et ne descend pas au-dessous d'un minimum, combiné avec la section mouillée, pour obtenir un courant d'eau rapide qui entraîne les matières par son impulsion même et produit un curage naturel. Le nettoyage à la main est une exception.

Pour arriver à cette condition considérée comme essentielle et qui supprime tout l'attirail des vannes, des appareils plus ou moins mécaniques, et la plus grande partie du personnel des égouttiers, ce qui coûte si cher à Paris, on n'hésite pas, à Londres, à installer quand c'est nécessaire, des usines de relèvement des eaux, pour pouvoir donner aux collecteurs un profil en long plus accentué, et à Berlin, à diviser la ville en plusieurs circonscriptions, munies chacune d'un collecteur de faible longueur et de machines de refoulement puissantes et nombreuses, pour l'expulsion immédiate au loin sans perte de temps et sans arrêt.

Dans toutes ces villes, quelle qu'en soit la raison, les conduits souterrains sont exclusivement réservés à l'écoulement des eaux. On n'y introduit ni canalisations d'eau ou d'air, ni fils télégraphiques; aucun autre personnel que celui du service n'est admis à y travailler.

On se garde bien de jeter dans ces égouts les sables, les boues, les détritus des chaussées, et on prend des mesures pour qu'ils n'y arrivent pas même par entraînement d'eau. Les bouches ou gullies sont accolées à des puisards de décantation, d'où l'on trouve plus économique de retirer ces matières que de les extraire des égouts, où l'enlèvement est plus onéreux, et où elles auraient gêné et retardé l'écoulement des liquides.

Enfin, les regards et ouvertures d'aération sont réduits au strict minimum, ils sont placés aux points où l'on craint des cantonnements d'air nuisibles et de telle sorte qu'il y ait le moins possible de communication avec l'atmosphère de la rue. On évite aussi les galeries latérales, dites branchements d'égout, que l'on considère comme funestes au courant normal, et comme étant une cause d'arrêt des matières et d'infection.

Toutes ces conditions sont éminemment rationnelles, on ne peut en disconvenir, pour un régime d'assainissement comportant le Tout-à-l'Égout.

Notre réseau parisien ne saurait s'y prêter. Mais par contre il est admirablement agencé pour le rôle qu'on lui avait tout d'abord assigné, d'écouler les eaux de surface et de contenir les canalisations d'eau. Pourquoi le charger maintenant d'une fonction pour laquelle il n'a pas été créé et qui ne peut que lui nuire, sans donner satisfaction à l'hygiène générale?

Les circonstances antérieures nous ont heureusement dotés de cet organisme remarquable; conservons-le donc *tel* et ne le souillons pas par des déjections qu'il n'est pas apte à recevoir.

La solution qui s'impose, c'est de recueillir les eaux souillées des maisons, y compris les vidanges, dans une canalisation spéciale étanche et close, pour les aspirer en des points propices, au moyen de pompes,

comme l'avait prévu Haussmann dès 1858; les mêmes machines refouleraient immédiatement vers les points éloignés, pour leur épandage et leur utilisation agricole ou industrielle, ces matières d'autant plus riches en produits fertilisants qu'elles n'auraient pas le temps de fermenter en route, et qu'elles seraient moins diluées.

En résumé, on avait commencé à Paris, pour désinfecter l'habitation, par infecter l'égout, puis la Seine.

On travaille en ce moment à désinfecter le fleuve, mais on veut continuer à infecter l'égout. Il faudra un jour ou l'autre désinfecter aussi l'égout en le délivrant des eaux ménagères et des vidanges.

Pourquoi ne pas renoncer tout de suite à l'infecter par ces matières? Si l'on s'y décidait, ce serait parfait; Paris jouirait pleinement alors : de la maison salubre, de la Seine rendue limpide, et d'un magnifique système d'égouts et d'assainissement de la ville. Aucune ville au monde, sous ce rapport, ne pourrait lui être comparée.

M. Gérardin. — J'ai eu l'honneur d'être un très modeste collaborateur de Belgrand, Mille et Durand-Claye dans la fixation du chiffre de 40,000 mètres cubes d'eau d'égout à l'hectare. Ils m'avaient prié de faire une enquête près des maraîchers relativement à la quantité d'eau et d'engrais que leur culture réclame. Ils m'ont invité également à faire quelques expériences d'après ces données, pour l'assainissement du Croult à Saint-Denis. Et c'est avec une conviction parfaite que je regarde cette quantité annuelle comme nécessaire et suffisante pour la culture maraîchère, la seule qui soit lucrative aux approches des grandes villes.

M. Bechmann. — Je manquerais à mon devoir si je ne prenais la parole pour relever cette assertion de notre collègue M. Badois, que les représentants du service de l'assainissement de Paris ont soigneusement évité de parler des égouts, qu'en limitant leurs communications à la canalisation intérieure des maisons et à l'amélioration de l'état du fleuve, ils ont volontairement laissé de côté l'intermédiaire, l'égout, dont l'état défectueux les embarrasse, et que ce silence prémédité équivaudrait à un aveu.

L'explication est beaucoup plus simple. Mes excellents collaborateurs, MM. Launay et Masson, ont voulu, comme ils l'ont fait maintes fois, mettre notre Société au courant des progrès de leurs services respectifs. Par une coïncidence, toute fortuite je vous l'assure, leurs communications se sont trouvées réunies dans le même ordre du jour. Ils n'avaient pas à parler des égouts, dont ils ne s'occupent point et qui d'ailleurs n'étaient pas en cause.

Mais, quant à moi qui ai la charge de l'ensemble, je tiens à ne pas laisser la Société sous l'impression qui se dégage des appréciations qu'on vient de lui soumettre, et où se reflète, j'en ai peur, cette disposition si fréquente chez nos compatriotes, à déprécier ce qui se fait chez nous et à exalter ce qu'on rencontre ailleurs.

Les égouts de Paris ne sont évidemment pas établis d'après les types

de Londres ou de Berlin; ils sont différents, ce qui ne veut pas dire qu'ils soient inférieurs. Le problème de l'assainissement des villes est complexe, difficile; il se présente dans des conditions si variées que les ingénieurs doivent, suivant les circonstances, le résoudre de diverses manières. A Paris, le système des galeries souterraines, qu'on a improprement dénommées égouts et qui sont plutôt ce que les Anglais appellent des *subways*, a été conçu par Belgrand en vue d'un rôle multiple, pour écouler les eaux usées sans aucun doute, mais aussi pour loger les canalisations d'eau, les fils télégraphiques, etc..., et enfin pour débarrasser rapidement et complètement la voie publique des poussières et des balayures. C'est grâce à cette conception spéciale du réseau — unique dans le monde — que Paris doit en grande partie cet aspect si remarquable de la voirie qui frappe les étrangers dès l'abord, l'admirable propreté de ses rues, et l'absence de ces fils aériens qui, dans la plupart des grandes villes, figurent comme d'immenses toiles d'araignée planant au-dessus des toits.

Cet avantage, quelque considérable qu'il soit, n'a pas été acheté aussi cher qu'on pourrait le croire, car j'ai démontré, ici même si je ne me trompe, les chiffres officiels en mains, qu'à Berlin, où les égouts sont à faible section, la dépense de premier établissement et la dépense annuelle par tête d'habitant sont l'une et l'autre plus élevées que les dépenses correspondantes à Paris. Au reste, on aurait pu constater sans trop de surprise certaine supériorité dans le réseau de Berlin, puisque les ingénieurs qui l'ont exécuté sont venus auparavant s'inspirer de l'expérience du service municipal de Paris; or, j'ai lieu de croire, tout au contraire, qu'en présence du développement énorme et imprévu de la capitale de l'empire allemand, ils ont quelque regret d'avoir adopté des sections trop restreintes et négligé la question de la pose sous galerie des conduites d'eau, des fils télégraphiques, etc.

Est-ce à dire que les galeries souterraines de Paris ne puissent se prêter à l'établissement du Tout-à-l'Égout? En aucune façon. Belgrand, avant de mourir, en a si bien reconnu la possibilité qu'il a tracé lui-même les grandes lignes du programme consacré depuis par la loi du 10 juillet 1894.

Les pentes de ces galeries communiquent aux eaux d'égout des vitesses parfaitement suffisantes, quoi qu'on en ait dit, pour que l'écoulement ait lieu rapidement, sans fermentation aucune. Et s'il se forme des dépôts dans les égouts, ces dépôts se composent entièrement de substances inertes et surtout de sables provenant de l'usure des chaussées, lavés par un courant d'eau continu, indifférents par suite au point de vue de la salubrité. Ce sont ces dépôts que les wagons et les bateaux-vannes déplacent lentement pour les conduire aux lieux d'extraction, et il n'en résulte aucun inconvénient. Quant à la ventilation, on peut affirmer hautement qu'il n'y a pas de réseau d'égouts où elle soit aussi satisfaisante que dans celui de Paris : n'en a-t-on pas la preuve dans les analyses régulièrement poursuivies depuis des années, dans la facilité avec laquelle des milliers d'ouvriers y séjournent sans préjudice pour leur santé, dans l'empressement avec lequel le public participe aux visites périodiques?

Le réseau parisien fait honneur à ceux qui l'ont conçu et mis au point,

Belgrand et Alfred Durand-Claye. Il appartient à ceux qui s'honorent d'être leurs modestes continuateurs de le défendre contre des attaques imméritées.

M. Badois. — Je ne crois pas possible que ma note ait pu donner l'impression d'un dénigrement du système des égouts de Paris. J'ai voulu démontrer que s'ils sont excellents pour évacuer les eaux pluviales et d'arrosage, ils ne le sont nullement, pour recevoir les produits du Tout-à-l'Égout, et je propose en conséquence une conduite spéciale pour recueillir les eaux ménagères et les vidanges — ce qui ne changerait rien au service normal des égouts. — Un rapport du baron Haussmann prévoyait la même solution et énonçait les objections qu'on pouvait faire en 1858 à l'utilisation agricole des eaux-vannes, objections qui sont aujourd'hui levées et résolues.

On verra ce que deviendront les cuvettes des égouts lorsque les 100,000 chutes du centre de Paris y jetteront les eaux ménagères et les vidanges qui vont encore aux fosses d'aisances, fixes ou mobiles ou aux tinettes. — A Amsterdam, où la dilution n'est pas seulement de 1 à 150 ou 200 comme à Paris, mais de 1 à 1,000; où l'eau des canaux est renouvelée chaque jour à raison de 300,000 mètres cubes, où de plus l'eau est salée, le directeur du service reconnaît que cela ne suffit pas pour la salubrité et la ville est sur le point d'installer une canalisation spéciale pour les eaux des maisons et les vidanges, avec machines d'aspiration au bout, pour évacuer séparement ces eaux, et ne laisser venir aux canaux que les eaux de surface.

En Angleterre, la tendance actuelle est de pourvoir les villes d'un double réseau de canalisation. Les *sewers* ou égouts sont réservés pour les eaux souillées des maisons, et *les drains* pour l'eau de pluie — de manière à réaliser l'axiome : « Le *sewage* à la terre, l'eau de pluie à la rivière », mais on ne laisse pénétrer les boues, sables, immondices de la rue ni dans l'une ni dans l'autre, on les enlève par le balayage.

On ne reçoit les eaux de surface dans les *sewers* que lorsque l'installation de conduits séparés causerait une dépense exagérée.

Mais puisqu'à Paris les conduits pour l'eau pluviale et d'arrosage existent, qu'est-ce donc qui s'oppose à l'établissement de la canalisation spéciale pour les eaux souillées, qui ne formeraient que le sixième environ des eaux totales ? L'élévation et la conduite aux champs d'épandage pour ce sixième coûteraient beaucoup moins évidemment que pour la totalité et en outre l'utilisation agricole en serait bien plus facile et plus fructueuse.

M. Bechmann. — En présence de l'insistance de notre collègue je suis obligé de préciser.

Les divergences de chiffres concernant le nombre des immeubles tiennent à des définitions différentes : le service de l'assainissement, qui se sert des relevés très exacts des contributions directes, vérifiés encore sur place par ses propres agents, compte 72,000 maisons en tout, dont 12,500,

soit plus de 1/6, sont desservies par l'écoulement direct. Ces 12,500 maisons, sises généralement dans les quartiers riches, sont parmi les plus importantes et correspondent en conséquence à plus d'un sixième de la population. Et si l'on tient compte des tinettes filtrantes, des latrines et des urinoirs publics, c'est probablement un quart au moins, peut-être un tiers des déjections qui sont envoyées à l'égout.

D'ailleurs la généralisation de l'écoulement direct ne convertira nullement les égouts en longues fosses sous les rues. Il suffit, pour s'en convaincre, de se reporter à Londres ou à Berlin et de constater que, dans ces villes où le Tout-à-l'Égout fonctionne d'une manière complète, les eaux d'égout ont à peu de chose près le même aspect qu'à Paris. C'est au reste un fait bien connu et souvent cité en Angleterre que l'eau d'égout des villes à water-closets n'est pas plus chargée que celle des villes qui en sont dépourvues. Il convient d'ajouter que les vidanges, exactement surveillées et contrôlées, ne donnent actuellement pas plus de 3,000 mètres cubes par jour; et, comme elles contiennent au moins les deux tiers d'eau, c'est tout au plus 1,000 mètres cubes de matières fermentescibles qu'il y aura un jour à verser en supplément dans 450,000 ou 500,000 mètres cubes d'eau d'égout, soit environ deux millièmes!

Ne parlons donc pas de canalisation spéciale à établir à Paris. Il n'y a aucun motif pour y étendre le système appliqué à Levallois-Perret par la Compagnie de Salubrité. Quant on voit préconiser ce système avec tant d'ardeur depuis quelque temps, on ne peut vraiment s'empêcher de se demander si ce n'est pas dans l'unique intérêt de cette Compagnie?

M. Émile Trélat. — Il ne me paraît vraiment pas bien nécessaire de reprendre encore une fois un débat qui depuis longtemps doit sembler épuisé, après les travaux des innombrables commissions et sociétés devant lesquelles il a été porté. D'autant que je crains bien que M. Badois, nouveau venu dans la question, n'y apporte aucun élément qui n'ait été déjà longuement combattu. Il ne doit pas ignorer, et c'est le seul point que je veux retenir, que tout le monde a fait bonne justice, et l'accord ici est devenu définitif, des dispositifs mécaniques quels qu'ils soient capables d'arrêter l'évacuation rapide des matières usées.

M. Badois. — Il faut plus de courage qu'on suppose pour dire ce que l'on pense lorsqu'on sait que cela ne concorde pas avec ce qui est reçu, admis, et même admiré dans le milieu où l'on parle. Il serait peut-être plus politique de se taire, sauf à laisser aux événements futurs le soin d'élucider les questions; mais l'on n'est pas maître de son silence lorsqu'on est convaincu et qu'on croit remplir une obligation.

Je suis aussi obligé de répondre à M. Trélat que je ne suis pas comme il vient d'être dit nouveau venu dans la question; je dois rappeler pour le prouver et en m'excusant de me mettre en avant, que dès 1861 j'avais l'honneur d'être secrétaire de M. Mary, ancien ingénieur en chef du pavé de Paris, le destructeur de la voirie de Montfaucon et le créateur du dépotoir de la Villette. Tout jeune ingénieur, j'assistais ainsi, deux fois

par semaine au moins, aux conférences relatives aux premières études sur l'utilisation agricole de Mille qui venait, comme bien d'autres, chez ce maître, pour y chercher des conseils et un appui.

Plus tard, j'ai eu l'avantage de suivre quelques études techniques avec Durand-Claye, et de connaître à cette occasion non seulement les idées intimes de cet ingénieur sur les égouts et les eaux d'égout, mais aussi l'évolution qui s'est opérée dans sa pensée lorsqu'il a dû subordonner la question purement technique à la question administrative.

Enfin, depuis vingt ans, je n'ai cessé de m'occuper personnellement de projets et d'installations se rattachant directement à l'hygiène des villes.

M. LAUNAY. — Je n'ai que peu de choses à répondre à M. Badois, car la discussion a singulièrement dévié ; je présentais l'épandage et ce sont les égouts auxquels M. Badois a distribué des horions. Je tiens à constater qu'il admet l'épandage et reconnaît que l'assainissement de la Seine est en bonne voie.

Je veux seulement relever l'accusation qu'il nous adresse et d'après laquelle nous marchons au jour le jour, sans savoir la veille où nous serons entraînés le lendemain ; d'après lui, ma communication témoignerait d'une profonde surprise au sujet de l'étendue des surfaces nécessaires à l'épandage total des eaux d'égout de Paris. La Société d'hygiène peut être rassurée sur ce point ; nous n'avons pas attendu 1897 pour mesurer l'ampleur de l'œuvre à réaliser ; et dès l'instant où la loi du 4 avril 1889 a fixé la dose de 40,000 mètres cubes par hectare et par an, chiffre confirmé par la loi du 10 juillet 1894, nous avons, par un calcul à la portée des plus innocents, déterminé la surface nécessaire à l'épuration du débit total des collecteurs. La conception de l'œuvre, depuis cette époque, porte la trace de la connaissance complète de l'étendue qu'elle doit avoir et du but définitif à atteindre. La Ville de Paris ne mérite donc pas le reproche d'imprévoyance qui lui est adressé.

M. PÉRISSÉ. — Je constate dans la discussion très intéressante qui vient de se produire, qu'il a été beaucoup question des égouts, mais nullement du troisième élément indispensable d'eau.

En ce qui concerne les égouts, j'ai été très heureux d'entendre sortir de la bouche de M. Bechmann des renseignements précis qui me donnent tout apaisement, et je crois avec lui que les critiques qu'en a faites M. Badois ne sont pas fondées, du moins pour la presque totalité d'entre elles.

Il reste la question de l'eau. Est-il possible de distribuer à Paris, dans les maisons et à tous les étages, la quantité d'eau suffisante pour la généralisation du Tout-à-l'Égout ? Nous avons actuellement environ 220,000 mètres cubes d'eau de source tous les jours, qui sont distribués dans les appartements, et on comprend très bien que cette quantité soit largement suffisante alors qu'il n'y a que, sur les 72,000 ou 85,000 maisons de Paris, 12,000 seulement environ qui envoient à l'égout la totalité des matières de vidange et de leurs eaux de ménage.

Mais pour que les égouts puissent continuer à être dans l'état où ils sont, combien faudra-t-il d'eau à distribuer quand le Tout-à-l'Égout sera

généralisé, et où trouvera-t-on cette quantité, surtout si on persiste à n'envoyer dans les appartements que de l'eau de source, c'est-à-dire à n'avoir qu'une seule colonne montante de distribution d'eau ?

Il n'est pas exagéré de dire que dans un nombre d'années relativement faible, il faudra doubler au moins les 220,000 mètres cubes quotidiens qui sont distribués dans les maisons ; et ceci me remet en mémoire ce que M. Alphand disait devant le Conseil municipal : qu'il fallait compter, avec la population du département de la Seine, sur presque un million de mètres cubes d'eau à dépenser tous les jours, tant dans les maisons que sur la voie publique.

Il y a là un problème des plus difficiles à résoudre, et peut-être sera-t-on obligé, pour arriver à une solution convenable, d'employer la conduite fermée qu'a préconisée M. Badois pour l'expulsion rapide au loin des matières usées. Nos égouts sont suffisamment grands pour permettre, sans inconvénient, cette juxtaposition le jour où elle deviendra utile.

En résumé, nous sommes dans la bonne voie, puisque toutes les bonnes solutions sont possibles dans l'avenir.

M. le Dr Larger. — Je demande à la Société la permission de lui soumettre quelques courtes réflexions que me suggère le mémoire de M. Launay : « Les champs d'épandage de la ville de Paris et le parc agricole d'Achères ».

Il serait facile tout d'abord de relever ce que cette appellation, d'ailleurs sonore, de : *Parc agricole d'Achères*, présente de bizarrerie. *Parc agricole !* Voilà deux mots dont la réunion est bien faite pour surprendre ! — *d'Achères*. Mais il n'y a qu'une partie des terrains irrigués qui appartienne à la commune d'Achères : ils sont en grande partie contenus dans la banlieue de Saint-Germain. N'insistons pas : ce ne sont là, après tout, que des questions de forme.

Un point beaucoup plus important, et qui nous arrêtera davantage, c'est la prétention qu'on affiche par cette enseigne de faire de la grosse culture générale, en déversant 40,000 mètres cubes d'eau d'égout à l'hectare ! C'est là, je n'hésite pas à le dire, une prétention absolument inadmissible, et la ville de Paris se trouve enfermée dans ce dilemne : ou de faire de l'*épuration* à 40,000 mètres cubes dans un espace restreint, avec la seule culture maraîchère — ce qu'elle pratique en réalité, ainsi que nous allons le démontrer ; ou de se résoudre à l'*utilisation*, mais alors sur des surfaces indéfinies, avec la grande culture, — ce que nous n'avons cessé de demander.

Il faut choisir entre l'un et l'autre de ces deux systèmes.

S'étant décidée pour le premier, la ville de Paris ne saurait prétendre à la grande culture, et s'est condamnée elle-même, qu'elle le veuille ou non, à la pratique de la seule culture maraîchère.

On ne saurait, en effet, cultiver de *céréales* telles que blé, orge, avoine, seigle, etc... avec 40,000 mètres cubes à l'hectare d'eaux d'égout, sans provoquer infailliblement la *verse*. C'est là une vérité qui est l'évidence même pour toute personne un peu au courant des choses de l'agriculture !

Mais, dira-t-on, si la culture des céréales n'est pas possible, celle des plantes sarclées, telles que : betterave à sucre, pomme de terre, etc., le sera?

Voyons d'abord la *betterave*.

Tous les agriculteurs savent que si l'on donne un excès d'azote et de potasse à la betterave, non seulement celle-ci ne produira que peu de sucre, mais le peu qu'elle renfermera n'en pourra être extrait. Les sels dits *mélassigènes*, tels que les organates potassiques et sodiques, que l'excès d'engrais accumule dans la racine, s'opposent dans la proportion de 1 à 3 1/2 à la cristallisation du sucre. C'est-à-dire que 1 de sels empêche 3 parties 1/2 de sucre de cristalliser.

L'on comprend aisément que, produite dans de telles conditions, la betterave à sucre ne pourra être utilisée en aucune façon pour la *sucrerie* : elle ne sera bonne que pour la seule *distillerie*.

C'est d'ailleurs exactement ce qui se passe dans le « *Parc agricole d'Achères* », où les céréales telles que : blé, seigle, orge, avoine, etc..., ne brillent que par leur absence. Si par-ci par-là, on a pu en cultiver de minimes quantités, dans quelque coin, c'est parce que le déversement a chômé dans ces mêmes endroits, autrement la récolte n'eût pu être ramenée en grange.

Quant à la betterave sucrière, le fermier, M. Bonna, a si bien compris qu'elle serait impropre à la sucrerie, qu'il s'est borné à faire établir, d'emblée, une importante *distillerie* où la betterave à sucre sert à la production de l'alcool.

Les conditions dans lesquelles se trouve la *pomme de terre* ne sont guère moins défectueuses.

Personne n'ignore qu'elle n'acquière les propriétés recherchées, aussi bien pour l'industrie que pour l'alimentation, que dans les terres sèches où seulement elle devient farineuse. Dans les terres humides et surchargées d'engrais potassiques, elle ne peut donner qu'un produit inférieur, lardacé, avec tendance à contracter la maladie dite : gangrène du pied (Prilleux). Or ces mauvaises conditions sont précisément réalisées par le déversement de 40,000 mètres cubes d'eau d'égout!

On a, je le sais, planté d'importantes pépinières dans la partie des terrains située entre Fromainville et Herblay où le sol est tellement argileux et à ce point imperméable, qu'on n'a même pas pu songer à y pratiquer la moindre épuration...

En résumé, dans le « Parc agricole » la culture des céréales est nulle, et celle des plantes sarclées très défectueuse. Qu'y voit-on encore?

Rien, si ce n'est, en dehors de quelques rares fourrages, les choux hydropiques, les poireaux gonflés et les carottes aqueuses, etc... Le fameux « Parc agricole » se réduit à un parc de mauvaise culture maraîchère. La ville de Paris a compris elle-même que la culture maraîchère avait des limites, et qu'en étendant ses champs d'épuration sur Méry, Triel, etc..., il finirait par y avoir surproduction de légumes, de qualité inférieure sans doute, mais en quantité telle que le marché en serait encombré. Et c'est pour éviter cet écueil qu'on a voulu tenter la

grande culture en l'associant à l'épuration. C'était, ainsi que nous venons de le voir, vouloir tenter l'impossible.

La solution actuelle du problème — puisqu'on veut absolument s'en tenir à l'*épuration* — me paraît être celle qui a été proposée dans un article de la *Revue scientifique* du 2 octobre 1897, visiblement inspiré par M. Vincey, professeur d'agriculture du département de la Seine.

Elle consiste dans la transformation des terrains d'épandage en prairies—pâtures pour les vaches laitières. Aussi bien les célèbres *marcites* milanaises ont depuis longtemps démontré l'excellence de ce mode de production fourragère.

Ce système me paraît, comme à M. Vallin, le plus avantageux au point de vue hygiénique, car, dit ce dernier : « La production laitière dans « les champs d'épuration interpose, entre l'eau d'égout et le consomma- « teur humain, un double filtre modificateur de la matière, le filtre ter- « restre (le sol) et le filtre animal (la vache) ».

Il est en effet démontré par des expériences faites, tant à l'étranger qu'en France même, que le lait de vaches nourries d'herbes irriguées par les eaux d'égout est aussi sain qu'abondant.

Si l'on ne veut entrer franchement dans la voie de l'*utilisation agricole*, la seule culture qui puisse s'accorder avec l'*épuration*, c'est la culture fourragère. Que ne l'emploie-t-on?

Dans le mémoire de M. Launay, on relève encore cette double assertion :

1° « L'expérience du champ d'Achères prouve que les craintes formu- « lées au sujet de la formation des marécages ne sont pas fondées... »

Or cette expérience prouve tout justement le contraire, et la commission de surveillance, dans son dernier rapport, constate officiellement la présence de diverses flaques d'eaux d'égout stagnantes, dans les terrains irrigués. Je puis même ajouter, pour l'avoir constaté de visu, qu'il en existe encore au moment même où nous discutons, notamment autour de la maison du Fort Saint-Sébastien.

Ceci justifie pleinement l'opinion défendue jadis par moi, avec preuves géologiques à l'appui, touchant la moindre perméabilité des terrains de la presqu'île de Saint-Germain comparée à celle des terrains de la presqu'île de Gennevilliers.

2° « Le sol perméable achève la combustion des matières organiques, « la transformation de l'azote organique et ammoniacal, en azotates solu- « bles, sous l'action des bases du sol... »

Oui sans doute, mais cette combustion est, ainsi que je l'ai objecté, en son temps, à M. E. Trélat, un phénomène de combustion essentiellement lente; par conséquent, ajoutais-je, la matière organique s'accumule dans le sol avant que de subir une oxydation complète, et cela d'autant plus que les bases salifiables de ce même sol, nécessaires à la combustion, sont bien vite absorbées par la nitrification.

Celle-ci serait activée si l'on pratiquait des chaulages ; mais je ne sache pas que l'on se soit jamais soucié d'en faire !

En réalité, le sol des terrains irrigués aussi intensivement (40,000 mètres

cubes), ne nitrifie que dans une faible mesure, et loin d'*épurer* toutes les matières, il se borne à ne jouer, pour une bonne partie d'entre elles, que le simple rôle de *filtre*. L'on démontre, en effet, en chimie agricole, que l'humus jouit de la propriété d'absorber purement et simplement l'azote organique et ammoniacal, la potasse, etc., et de laisser ces substances s'y accumuler, sans leur faire subir la moindre oxydation.

Il est donc incontestable que la matière organique s'accumule dans le sol soumis au déversement des eaux d'égout, et que l'on détermine de la sorte un véritable *marais* susceptible de provoquer des fièvres.

Dans mon enquête de 1884, j'ai fourni la preuve étayée sur des faits absolument incontestables, de la production de fièvres paludéennes par les irrigations de la presqu'île de Gennevilliers.

Je n'hésite pas toutefois à reconnaître l'innocuité, quant à présent du moins, de celles qui se pratiquent dans la presqu'île de Saint-Germain. Celà s'explique, il est vrai, par ce fait qu'elle est... inhabitée !

Enfin M. Launay qui ouvre sa communication par l'énoncé de cet aphorisme dont j'accepte aussi la formule : « Tout-à-l'égout, rien à la Seine » la termine par cette phrase dithyrambique :

« Sur le point de toucher au but si longtemps désiré, les ingénieurs « de la ville entrevoient le moment prochain où pour le couronnement « de leurs efforts, ils pourront fermer la porte du collecteur sur la Seine, « et montrer ainsi aux visiteurs que l'Exposition de 1900 amènera de « tous les coins du monde, la capitale assainie et notre beau fleuve avec « sa pureté reconquise. »

On croit aisément ce que l'on désire : et peut-être notre honorable collègue s'est-il avancé au point de se rendre victime d'un mirage trompeur ?

En ce qui touche les égouts de Paris, les révélations que vient de nous faire M. Badois sur leurs défectuosités irrémédiables sont singulièrement suggestives, et permettent de douter de leur aptitude à remplir jamais leur rôle évacuateur. Dans tous les cas, elles ne laissent pas que de nous inspirer des craintes sérieuses sur la beauté du spectacle que MM. les Ingénieurs réservent aux visiteurs de l'Exposition de 1900.

M. Launay. — Au point où nous en sommes et en raison de l'heure tardive, je ne voudrais pas abuser des instants de la Société. Qu'il me soit permis cependant de constater que les temps sont bien changés. On est unanime à reconnaître qu'au point de vue hygiénique, le problème de l'assainissement de la Seine est résolu par l'épuration agricole des eaux d'égout. Mais alors l'opposition change son fusil d'épaule et, se plaçant sur le terrain exclusivement agricole, elle nous reproche de ne pas tirer tout le parti désirable des éléments fertilisants contenus dans les eaux d'égout.

A chaque jour suffit sa peine; nous avons commencé par l'épuration qui était le but primordial de l'entreprise; l'utilisation plus complète des éléments fertilisants viendra avec le développement des surfaces consacrées à l'irrigation.

Sur deux points de détail signalés par M. le Dr Larger, je tiens à le rassurer complètement :

1° En ce qui concerne l'arrêt des irrigations en temps de pluie, en mettant en comparaison la hauteur annuelle de pluie de 0m,550 dans la région de Paris avec la hauteur de 4 mètres que représente la dose de 40,000 mètres cubes : l'importance relative de cette dernière montre bien que la hauteur de la pluie ne peut avoir aucune influence sur l'irrigation;

2° En ce qui concerne les mares stagnantes signalées par la Commission de surveillance, en lui disant que, de l'aveu même de cette commission, ces mares étaient dues à l'affleurement sur certains points de la nappe souterraine, et non à la stagnation des eaux d'égout : que les travaux de drainage, destinés à conduire toutes ces eaux à la Seine, sont maintenant terminés, de sorte que je ne crains pas d'affirmer qu'aujourd'hui il n'y a aucun point du parc, même dans les parties les plus basses, où la nappe souterraine ne soit au moins à un mètre au-dessous du sol.

M. Bonna. — Je me permettrai de faire observer qu'il semble résulter de la discussion qu'il y a une grande différence entre l'épuration et l'utilisation des eaux d'égout tant au point de vue de l'assainissement qu'au point de vue agricole.

A mon avis la différence n'est pas tellement sensible qu'il y ait lieu d'en tenir compte dans la pratique.

Il est incontestable que les irrigations à la dose de 40,000 mètres cubes par hectare et par an, telles qu'elles sont pratiquées par la Ville de Paris, ont donné des résultats des plus satisfaisants au point de vue de l'épuration complète des eaux.

On objecte bien que ces irrigations à haute dose ne permettent pas d'utiliser toutes les matières fertilisantes contenues dans les eaux d'égout, mais c'est là une question agricole secondaire, si l'on se place au point de vue de l'assainissement, le seul en réalité qui doive préoccuper la Ville de Paris.

D'ailleurs, les irrigations à la dose de 40,000 mètres cubes permettent-elles de cultiver avantageusement les terrains soumis à ces irrigations ? Une pratique de plusieurs années à Reims et à Fromainville a démontré que la culture est non seulement possible, mais qu'elle peut être rémunératrice et qu'enfin la gêne occasionnée par ce mode d'exploitation n'est pas appréciable.

Il convient naturellement de faire un choix des cultures, d'adopter de préférence la culture des plantes sarclées qui permet d'aérer et nettoyer le sol. Il faut d'ailleurs disposer l'assolement de façon à répartir les eaux sur certains terrains quand d'autres ne doivent plus en recevoir.

La culture des céréales est possible avec les irrigations, mais pas suffisamment rémunératrice en raison des frais de location et de répartition des eaux. L'assolement de Fromainville comprend, pour 1898, 10 hectares de blé et 30 hectares d'avoine. Il suffit de préparer le terrain, avant l'ensemencement, par des irrigations plus abondantes en les arrêtant pendant la période de végétation pour éviter la verse.

La culture maraîchère est également très facile avec les irrigations. C'est la culture principale à Gennevilliers, mais elle est peu importante à Achères. La culture dominante est celle de la betterave qui comprendra en 1898 près de 400 hectares.

Le système de monoculture ne doit être employé dans aucune exploitation agricole, *a fortiori* dans une exploitation où se pratiquent les irrigations à l'eau d'égout. L'assolement doit permettre de distribuer les eaux avec le moins de gêne possible pour les cultures.

En ce qui concerne la dose, j'estime qu'il ne conviendrait pas de descendre au-dessous de 25,000 à 30,000 mètres cubes dans les terrains perméables de la vallée de la Seine sans compromettre les récoltes.

Les eaux d'égout, indépendamment des principes fertilisants qu'elles contiennent, apportent l'humidité nécessaire à la végétation. On a souvent constaté que lorsque les irrigations ne pouvaient se faire assez abondamment, les récoltes ne tardaient pas à souffrir et le rendement diminuait dans de grandes proportions. Il résulte de l'expérience que pour qu'une culture soit rémunératrice dans les terrains perméables d'Achères et de Gennevilliers, les irrigations doivent être faites à une dose voisine de 40,000 mètres cubes, dose qui, ainsi qu'il a été dit précédemment, ne devrait jamais être inférieure à 25 ou 30,000 mètres cubes.

En ce qui concerne la richesse saccharine des betteraves cultivées sur les terrains irrigués, il suffira de répondre que la distillerie établie à proximité des propriétés de la Ville a travaillé 6,000,000 de kilogrammes de betteraves toutes récoltées sur les terrains irrigués ayant une richesse moyenne en sucre de 11 à 12 p. 100.

M. le Dr Larger, en parlant de la richesse des betteraves, a sans doute voulu dire qu'elles avaient 5 à 6 degrés de densité, ce qui correspond, en effet, à la richesse indiquée précédemment.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM. LE CARDONNEL, architecte à Paris, présenté par MM. Morin-Goustiaux et le Dr Napias;

Dr MICHEL, pharmacien à Paris, présenté par MM. Yvon et Berlioz;

LÉPINOIS, pharmacien à Paris, présenté par MM. Yvon et Berlioz;

Dr PROMPT, à Baugy (Cher), présenté par MM. Cheysson et le Dr Napias;

VINCEY, professeur départemental d'agriculture de la Seine, présenté par MM. Bechmann et Launay.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 février, à huit heures et demie du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr Vallin. — *Valeur relative des planches et des dallages dans les habitations collectives.*

2° M. le Dr Drouineau. — *Résultats démographiques de l'année 1896 ; casier démographique départemental.*

3° M. le Dr Lepage. — *Statistique des maternités.*

BIBLIOGRAPHIE

Rapport sur les travaux des commissions d'hygiène du département de la Seine en 1895, par M. le Dr Vallin, 227 pages.

Ce rapport, j'ai déjà eu l'occasion de le dire, est toujours très difficile à analyser en quelques mots; le reproduire serait meilleur et plus aisé. Cependant, il y aurait beaucoup à dire sur le fonctionnement des Commissions d'hygiène, leur importance et le parti à tirer des travaux qui en émanent. Du reste, M. Vallin s'empresse de leur rendre justice. « La lecture attentive de tous ces rapports, dit-il, prouve d'ailleurs combien il y a dans ces Commissions de bonnes volontés à utiliser, à encourager et aussi à récompenser. C'est par elles que l'hygiène a le plus de chances de pénétrer dans chaque famille, dans chaque maison, dans chaque industrie et d'apporter la santé et le bien-être aux classes populaires qui luttent à la fois contre les difficultés de la vie matérielle et contre les dangers des professions insalubres. » Je laisse de côté les encouragements et les récompenses, mais je retiens ce que dit le savant rapporteur de l'utilité de ces Commissions et du rôle vraiment important qu'il leur assigne. Il me paraît difficile de mieux faire apprécier la nécessité de la décentralisation de l'hygiène publique, et si l'on songe que les Conseils d'hygiène d'arrondissement jouent en province le même rôle que les Commissions d'hygiène à Paris, on comprend aisément que c'est à tout le pays qu'il faut appliquer ce régime salutaire.

Les législateurs apprécieront-ils de la même manière cette influence et en donneront-ils la preuve en protégeant les Conseils d'hygiène et en assurant à cette institution la possibilité d'exercer leur action, c'est ce que l'avenir nous apprendra ?

Mais en ce qui concerne le passé, notons encore avec le rapporteur que tous ces documents devraient être produits de bonne heure, au moment où ils ont tout l'intérêt de l'actualité et, à ce sujet, nous ne pouvons que regretter qu'il n'y ait pas dans une grande ville comme Paris un organe périodique traitant des choses de la santé publique et de l'assainissement, et dans lequel toutes ces questions trouveraient place au plus grand profit de tous. Les rapports importants y seraient publiés et n'auraient pas le sort de celui de M. le Dr Paul Richard sur l'assainissement du 1er arrondissement, dont on sollicitait l'insertion et dont a seulement profité la Commission *dite des odeurs*.

Comme les Conseils d'hygiène, les Commissions traitent de toutes les affaires de salubrité, d'assainissement, d'établissements classés. Les affaires nombreuses qu'elles examinent prouvent leur activité ; il nous est impossible de faire connaître ici en quelques mots à quels objets divers elles se réfèrent. Les Conseils départementaux étaient tenus de les résumer en un tableau sommaire; celui de la Seine ne s'y croit point obligé, paraît-il, et c'est peut-être regrettable.

Notons parmi les faits les plus saillants et qui ont frappé le Dr Vallin la question de la désinfection des hardes et chiffons ou de certains objets apportés à l'Hôtel des ventes ou sur le carreau du Temple. Les difficultés sont grandes pour mettre d'accord tous les intérêts et le certificat d'origine, constatant l'objet sain ou désinfecté, est évidemment le meilleur de tous les procédés, mais il faut quelque patience pour le voir s'introduire dans les mœurs.

Le Dr Vallin ne nous parle pas cette fois des forains, il en est cependant encore question, particulièrement dans le XVIIIe arrondissement, où le Dr Laurans se fait leur défenseur dans un rapport intéressant, mais où les néologismes abondent ; peut-être quelques-uns auront-ils chance de vivre ?

S'il me fallait choisir entre tous, j'aimerais assez la *malsanité*, la *sanité locative*, mais j'abandonne le piétinement *populatif*.

Puisqu'il est question de population, disons que certains rapports des Commissions traitent de démographie, d'autres la négligent.

Il faudrait peut-être se mettre d'accord sur ce point. Il me semble superflu, puisque Paris a un bureau de statistique et un bulletin hebdomadaire très complet, de faire de la démographie pure dans chaque arrondissement; il serait plus utile de rapprocher seulement les décès, les faits de maladies contagieuses, la morbidité générale et de voir quelles relations peuvent exister entre ces constatations et la salubrité des quartiers ou des rues. C'est ainsi que le comprennent, du reste, quelques Commissions.

En résumé, il y a là des documents intéressants; on en pourrait tirer bon parti, en faisant quelques efforts et quelques sacrifices; le voudra-t-on ?

Dr G. DROUINEAU.

COMPTE RENDU DES TRAVAUX DU CONSEIL D'HYGIÈNE PUBLIQUE DES LANDES, années 1895 et 1896. Mont-de-Marsan, broc. 116 pages.

Cette brochure n'émane pas d'un département riche et populeux; l'hygiène publique ne s'y manifeste que sous des dehors modestes, mais enfin, elle se manifeste, c'est déjà quelque chose. Aussi nous tenons à le signaler.

Il y a même quelques travaux fort intéressants à noter. Citons entre autres l'étude d'une petite épidémie de fièvre typhoïde localisée dans une maison du quartier de Rigole. L'examen des malades, des lieux, des eaux, analyses chimiques et biologiques, tout y est et la conclusion est

que l'eau de la source de Rigole est à rejeter; l'origine de la souillure serait imputable aux émanations méphitiques d'une citerne voisine contenant des eaux de savon et des matières organiques en putréfaction.

C'est une petite épidémie localisée bien étudiée, et c'est un fait positif qui s'ajoute à beaucoup d'autres, pour montrer combien l'étiologie de la fièvre typhoïde est variée.

Notons encore la préoccupation du Conseil d'hygiène de Dax en vue de l'organisation de la désinfection. Seulement, ici le Conseil d'hygiène s'est ressenti des embarras et des indécisions qui naissent dans notre pays, toutes les fois qu'il s'agit des applications sanitaires et des appareils à employer. Dans le temps présent, on a tellement peur d'être accusé de protéger une maison de commerce, que dans les milieux scientifiques même les plus élevés on élude toutes ces questions ou on ne se prononce qu'à demi. Il n'existe pas d'institut expérimental où toutes les questions de cette nature pourraient être scientifiquement étudiées à l'abri de toute suspicion. Donc, en pareille occurence, il ne faut pas s'étonner que les conseils d'hygiène soient parfois embarrassés et que celui de Mont-de-Marsan, inquiet du maniement difficile de l'étuve à vapeur sous pression, entendant vanter les avantages de la vapeur fluente, ait subi l'influence du Conseil général qui lui demandait d'examiner si l'étuve du D[r] Despagnet ne pourrait faire l'affaire. Enfin, c'est l'étuve Vaillard qui a été choisie; on n'avait pas pu faire cuire un œuf dans l'étuve Geneste et Herscher, même après plusieurs dépressions et en laissant agir la vapeur pendant vingt minutes! L'albumine n'était pas coagulée; voilà certes une mauvaise opération, mais nous ferons observer qu'à défaut d'œufs durcis, on a souvent, dans l'épaisseur du matelas, mis soit des tubes dûment ensemencés, soit des thermomètres à maximum et que les résultats ont été assurément démonstratifs. L'expérimentateur landais a pu se tromper; l'appareil est d'un maniement délicat, exigeant quelque habitude; ce ne peut pas être là une condamnation sans appel. Ces hésitations se produiraient moins si l'hygiène expérimentale avait osé s'organiser en France.

Enfin il est important de signaler des travaux importants dus à M. le D[r] Chopinet, médecin militaire, l'un sur les eaux potables utilisées à la caserne Bousquet, l'autre sur les résultats du recrutement dans le département.

La première de ces études est fort intéressante; elle comprend non seulement l'examen de l'eau de la source Bonheben, mais aussi celui de l'eau de la ville. Celle-ci a pour origine une nappe souterraine susceptible de nombreuses souillures en raison de puisards, de fosses non étanches existant sur son trajet. Aussi M. Chopinet conclut-il que si Mont-de-Marsan est en réalité une ville salubre et si l'eau de la ville est même bonne et saine, c'est que les conditions géologiques sont ici favorables, et se prêtent à une filtration facile. « La ville de Mont-de-Marsan, dit-il, jouit donc, non pas de la salubrité qu'elle mérite, mais de celle que la nature seule lui a faite. »

Evidemment il faut profiter de ce sage avertissement, et ne pas com-

promettre ce que la nature a si heureusement fait. Les Landes sont un de nos bons départements; on y meurt de moins en moins; il est vrai qu'on y naît peu, mais la qualité des conscrits n'y est pas mauvaise, ainsi que le prouve le Dr Chopinet. Des chiffres qu'il produit dans son travail et de la comparaison faite entre diverses périodes, il conclut « que la proportion des conscrits landais reconnus aptes au service actif s'est élevée de 1/10 environ depuis 35 ans, fait important qui ne peut s'expliquer qu'en partie par l'abaissement du minimum de la taille, et qui traduit évidemment une amélioration très sensible de la race, sous l'influence des progrès de l'hygiène publique. » C'est cependant un département qui s'amoindrit et dont la population diminue.

Que de choses intéressantes à étudier ainsi de près, et combien ces travaux locaux sont importants !

Je laisse de côté les petites affaires courantes d'école, d'industrie classée, ou même les rapports officiels de vaccination, des épidémies, des épizooties qui ont leur place dans cette brochure. Mais je signale, en terminant, la mesure prise par le Conseil d'hygiène, de désigner des correspondants cantonaux. C'est une bonne idée et une excellente pratique. Il y a déjà longtemps que je l'ai dit. Dr G. Drouineau.

Technique microbiologique et sérothérapique. Guide pour les travaux du laboratoire, par le Dr A. Besson, médecin aide-major, chef du laboratoire de bactériologie à l'hôpital militaire de Rennes; Paris-Baillière 1898: un vol. in-12 de 508 pages, avec 223 figures dans le texte.

Ce livre a été écrit et rédigé dans les laboratoires de l'Institut Pasteur, de Vaillard et de Laveran au Val de Grâce, dans le laboratoire de bactériologie du 15e corps d'armée, que M. Besson dirige aujourd'hui. Il est fait pour guider les étudiants surtout et les jeunes médecins qui veulent s'adonner à l'étude pratique de la bactériologie. Il est sobre de tout développement doctrinal et théorique; il se borne à exposer la pratique de tous les jours à celui qui est assis devant le microscope, les liquides, les plaques de culture; il est rempli de formules, de dessins, de descriptions de procédés et d'appareils; c'est un guide de technique, non un traité didactique.

L'ouvrage se divise en trois parties distinctes : 1° la technique générale applicable à toutes les recherches de ce genre; 2° la technique spéciale à l'étude de chaque espèce microbienne; 3° l'analyse bactériologique de l'air, de l'eau, du sang, etc.

La première partie ne contient pas moins de 225 pages; elle comprend les généralités sur la stérilisation par la chaleur, la filtration et les antiseptiques; sur les milieux de culture, les étuves, sur l'isolement, la culture, la coloration et la numération des germes; sur la conservation, l'inoculation et l'autopsie des animaux en expérience, etc.

Dans la seconde partie, l'auteur a figuré à l'aide de dessins en couleurs chacune des espèces bactériologiques, ainsi que les procédés techniques qui conviennent le mieux pour chacune d'elles; là encore, au

lieu d'une description dogmatique, on trouve la technique applicable à la clinique, à la prophylaxie, à la sérothérapie.

Le volume se termine par l'exposé des procédés d'analyse microscopique de l'air et de l'eau, de la numération des globules du sang, la recherche des hématozoaires, des coccides, des parasites du cancer, du trichophyton, de l'achorion, du microscoporon, des teignes, etc.

Les qualités principales du livre sont la clarté, la simplicité du plan, la précision des descriptions, la richesse des indications pratiques: on voit que l'auteur est un militant, dont les journées se passent pour ainsi dire au laboratoire; il ne s'attarde pas dans la description des appareils, des formules ou des procédés dans l'ordre chronologique et classique; il indique simplement les meilleurs et les plus perfectionnés qu'emploient aujourd'hui les maîtres de la bactériologie; il donne le tableau de la science et de la technique telles qu'elles sont aujourd'hui, sans s'attarder dans la critique du passé pourtant glorieux de cette branche des sciences biologiques. Nous félicitons l'auteur de ce premier succès; nous le connaissons assez pour être assuré que ce ne sera pas le dernier.

E. Vallin.

Vaccine et vaccination, par M. le Dr Delobel, médecin à Noyon, et M. Cozette, médecin-vétérinaire à Noyon; Paris, Masson-Gauthier-Villars, 1898. Un volume de 208 pages.

Ce volume est un bon résumé des notions acquises aujourd'hui sur la vaccine et la vaccination, en particulier sur la production, la récolte, les modes d'emploi et de conservation du vaccin animal. Les auteurs n'ont point visé à faire une œuvre originale; ils se sont bornés à écrire un manuel commode, indiquant les détails de la technique opératoire et pouvant être utiles aux médecins, aux sages-femmes et même aux personnes étrangères à la médecine qui veulent propager la vaccine et la revaccination dans les campagnes. On y trouve réunis sous la main un certain nombre de documents utiles à consulter, entre autres l'énumération des instituts publics ou privés de vaccine animale qui existent dans les différents pays: 20 en France, plus 2 en Algérie; 17 en Allemagne, plus 2 en Alsace-Lorraine; 14 en Italie, 8 dans l'Amérique du Nord, 6 en Russie; 4 en Hollande, autant en Autriche-Hongrie; 3 en Angleterre et dans l'Amérique du Sud; 2 en Espagne, en Belgique, en Suisse; 1 en Danemark, en Grèce, en Norvège, en Portugal, en Roumanie, en Suède, en Turquie, à la Havane. Il y a peut-être des omissions: nous en avons constaté plusieurs en France, en ce qui concerne les centres vaccinogènes du service de santé de l'armée.

Des tableaux nombreux indiquent la décroissance continue de la variole dans les divers pays.

En 1892, nous trouvons encore pour 100,000 habitants, 1 décès 70 par variole; 0,6 à Londres; 11 à Pétersbourg; 25 à Vienne et 0 à Berlin. En France, dans l'ensemble des villes ayant plus de 5,000 habitants, on ne trouve plus que la proportion de 0,14 pour 100,000 hommes.

Les auteurs donnent un plan et un projet (avec figures) d'installation d'un institut vaccinal, avec indication détaillée des aménagements, du matériel; ce projet bien conçu comporte une écurie pour 6 à 8 vaches inoculées et une écurie d'attente de 10 vaches; il pourrait suffire pour la moitié d'un grand pays comme la France.

En résumé, ce livre est par excellence un bon aide-mémoire; il justifie parfaitement sa place dans l'Encyclopédie scientifique des aide-mémoire éditée avec tant de goût par MM. Masson et Gauthier-Villars.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

L'antisepsie médicale dans la famille, par le professeur GRANCHER (*La Revue philanthropique*, n° 1, p. 196)

Pour ce premier numéro de la *Revue* fondée par M. le sénateur Paul Straus, le professeur Grancher a écrit un article de vulgarisation où nous relevons certains détails de la pratique hospitalière et professionnelle de notre savant collègue et ami.

L'antisepsie peut se réduire à deux termes: *A*, éviter le contage; *B*, le détruire.

L'air n'est qu'exceptionnellement le véhicule du germe contage; ce dernier est le plus souvent transmis par le contact direct. Toutefois, il peut être suspendu dans l'air sous forme de poussière; on peut éviter les poussières par la suppression du balayage et de l'époussetage, qui seront remplacés par le lavage au linge humide. De là trois règles: 1° éviter les poussières, 2° limiter la contagion, 3° purifier les objets souillés. C'est dès le début de la maladie, quand le diagnostic est encore incertain, avant l'arrivée même du médecin, qu'il faut prévenir la contagion (diphtérie, rougeole, scarlatine, etc.

Même dans les mauvaises salles de la Clinique de l'hôpital des Enfants (rue de Sèvres), M. Grancher a obtenu des résultats excellents par la méthode qu'il a instituée. Depuis 1886, les décès par maladies contractées dans les salles, qui comprenaient le tiers ou le quart des décès totaux, sont presque réduits à 0, excepté pour la rougeole dont la mortalité a cependant diminué de plus de moitié; pour toutes les autres fièvres éruptives, pour les angines, bronchites, broncho-pneumonies, il n'y a plus de contagion dans son service. Les mesures prises à l'hôpital sont applicables par chaque mère de famille dans sa maison.

Soit un cas d'angine simple ou suspecte. Supprimer le balayage et l'époussetage; essuyer deux fois par jour avec un linge humide le parquet, les tables, les cheminées, la table de nuit, etc. S'il y a un tapis, ne jamais le balayer, le protéger autour du lit par un drap ou un chemin

épinglé; au besoin, le frotter avec une éponge ou un linge humide pendant toute la durée de la maladie.

Il faut ensuite isoler le foyer de contagion, c'est-à-dire la gorge du malade et le malade lui-même. Si on ne peut placer celui-ci dans une chambre séparée où ne pénétrera que la mère et la garde, on peut l'isoler en entourant son lit d'un paravent métallique à deux feuilles ajourées de $1^{m},20$ de hauteur, qui n'empêche pas l'enfant de se distraire par la vue des autres personnes; c'est ainsi qu'à la Clinique on isole un enfant dans la salle commune. Dans la famille, on peut fabriquer un ou deux petits paravents en papier collé sur un cadre en bois léger, qu'on brûlera à la fin de la maladie. *Personne* n'entre dans le box ainsi improvisé, que la personne qui donne à l'enfant des soins immédiats; et à l'entrée comme à la sortie, cette personne doit prendre des précautions spéciales qui vont être décrites.

On s'est jadis moqué de l'isolement à la craie, qu'on faisait en traçant autour du lit une raie blanche; personne ne devait entrer dans ce cercle de Popilius. M. Grancher montre que cet isolement au paravent ou à la craie a une valeur réelle, en l'absence bien entendu d'un cabinet bien séparé, pourvu qu'il empêche tout contact direct avec le malade ; car c'est par ce contact que le plus souvent se fait la contagion. Le cabinet d'isolement ne sert à rien si chacun y entre, touche le malade, les objets qui lui ont servi, et transporte ainsi les germes au loin.

M. Grancher est convaincu que cette désinfection des mains et des objets qui ont touché le malade, que la protection des vêtements par la blouse, sont la base de l'antisepsie médicale; elle suffit à elle seule quand elle est faite rigoureusement ; car l'isolement n'a pour but que de limiter la contagion, il ne l'empêche pas nécessairement.

M. Grancher « prend ensuite un cas de maladie chronique, la tuberculose, où la contagion, dit-il fait de terribles ravages. C'est elle, elle surtout et non l'hérédité, qu'il faut accuser de ces tuberculoses qui déciment les familles. » On sait que l'air expiré par les tuberculeux n'est pas nuisible; il a déposé tous les germes sur les parois humides de l'arbre respiratoire. Ce qui l'est, ce sont les crachats, et les surfaces (lèvres, bouche, ustensiles de table, couverture, tapis, plancher, etc.) qu'ils ont souillées. Qui ne connaît des tuberculeux n'ignorant pas le danger de la contagion et qui cependant embrassent les enfants sur la bouche, boivent au même verre, crachent dans un mouchoir! Que dire de ceux qui ignorant ce danger, crachent par terre et partout et ne désinfectent pas le linge souillé avant de le donner au blanchisseur !

C'est le devoir du médecin d'éclairer les familles sur ces dangers et sur les moyens de les éviter. Avec du tact, on obtient ce qu'on veut, sans effrayer et sans dissocier la famille. Nous ajouterons qu'il serait bien nécessaire que le médecin, à côté de sa prescription pharmaceutique, formulât toujours par écrit et avec tous les détails explicatifs sa prescription prophylactique et hygiénique.

E. VALLIN

Influence du riz décortiqué sur la production du béribéri, par le Dr VORDERMAN (*Semaine médicale*, 22 janvier 1898, p. 30).

Le gouvernement néerlandais a fait faire dans les prisons de Java et de Madura une enquête sur le rôle de l'alimentation par le riz dans la production du béribéri, qui fait de grands ravages dans les Indes néerlandaises. Des expériences faites par le Dr Eijkman à l'Institut bactériologique de Wellevreden (Indes néerlandaises) auraient montré qu'en nourrissant des poules exclusivement avec du riz ordinaire ou émondé on déterminait rapidement des accidents très analogues à ceux du béribéri. Au contraire, quand on nourrit les poules avec du riz cuit non décortiqué, c'est-à-dire revêtu encore de la pellicule argentée du grain, jamais elles ne contractent la polynévrite caractéristique du béribéri, et même elles guérissent de cette affection si elles en sont atteintes. Le son de riz contiendrait donc un antidote du béribéri.

Pendant plusieurs mois on a nourri les prisonniers des prisons de Java et de Madura (280.000 environ) avec du riz décortiqué ou non. Voici les résultats obtenus : 1° sur 10,000 individus nourris dans 37 prisons avec du riz non émondé, on ne constata pas un seul cas de béribéri ; 2° dans 13 prisons où l'on faisait usage d'un mélange de riz décortiqué et de riz non émondé, on trouve des cas de béribéri dans 46 p. 100 de ces prisons et 1 seul prisonnier atteint, 416 internés ; 3° enfin, dans 51 prisons où le riz émondé était seul employé, on trouva le béribéri dans 36 prisons (76 p. 100), et 1 cas sur 30 prisonniers.

Si extraordinaire que paraisse un tel résultat ou une telle coïncidence, il faut au moins les consigner. E. VALLIN.

Untersuchung eines zur Ablagerung von stadtischem Kehricht und dergl. benutzten Grundstückes (Étude d'un sol servant de dépôt de gadoues), par KRATZ (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1897, XXVI, p. 243)).

L'auteur a jugé intéressant de soumettre à une étude physique, chimique et microbiologique un sol servant de dépôt de gadoues à Giessen depuis 1888. Il n'a pas connaissance de travaux analogues, en dehors d'un mémoire de Proskauer en 1892, sur le terrain situé en face de la Charité de Berlin. Dans le terrain en question il a été pratiqué, de janvier à mars 1897, 18 forages au niveau desquels des prélèvements ont été pratiqués à diverses hauteurs. La hauteur occupée par les gadoues était en moyenne de 2 à 3 mètres. La température à profondeur égale est sensiblement plus élevée dans le dépôt de gadoues que dans le sol naturel. Cette différence jointe à la richesse plus grande en acide carbonique indique qu'il se produit dans le dépot des modifications chimiques dues à l'activité bactérienne. Les bactéries sont extrêmement nombreuses : 50 à 100 fois plus dans le dépôt que dans le terrain primitif. Parmi ces bactéries figurent un grand nombre de bactéries nitrifiantes et cependant l'analyse chimique montre que le dépôt renferme une proportion notable d'azote sous forme d'ammoniaque, et faible sous forme de nitrates. Cette faible quantité de nitrates tient à ce que l'oxydation ne se fait que lentement. NETTER.

VARIÉTÉS

Nécrologie : Dr de Pietra-Santa. — Nous avons le regret d'annoncer la mort de M. le Dr Prosper de Pietra-Santa, décédé le 25 janvier, à l'âge de 78 ans. De Pietra-Santa était né à Ajaccio, le 25 juin 1820. Après avoir commencé l'étude de la médecine et pris ses degrés à l'Université de Pise, il vint en France vers 1852, rappelé par ses alliances avec la famille impériale. Quelques années plus tard, au début de l'empire, il alla demander le titre de docteur à la Faculté de médecine de Montpellier, ce qui ne se fit pas sans quelque bruit. Il fut nommé médecin en chef des prisons de Mazas, des Madelonnettes et de la Santé; après un grand nombre de missions dans les stations balnéaires de la Corse, de l'Algérie, des Pyrénées, aux Eaux-Bonnes, etc., il fut nommé successivement médecin inspecteur de quelques-unes de ces stations, puis médecin par quartier de l'empereur. Pietra-Santa a publié un très grand nombre de rapports, mémoires et ouvrages sur la climatologie, l'influence des climats chauds dans la phtisie pulmonaire, le traitement de cette maladie, l'hygiène des prisons, la crémation des cadavres, etc. Il fonda le *Journal d'hygiène* en 1876 et l'année suivante la Société française d'hygiène dont il resta jusqu'à la fin le secrétaire-général. Polémiste ardent et habile, il a touché à beaucoup de questions d'hygiène, souvent plus disposé à critiquer ce qui avait été fait sans lui, qu'à concourir à l'œuvre commune et à assurer le perfectionnement de l'hygiène publique. Paix à sa mémoire ! E. Vallin.

La natalité en France en 1896. — Pour la première fois depuis plusieurs années, l'excédent des naissances sur les décès en France a atteint le chiffre exceptionnellement élevé de 93,700. Assurément, il faut se réjouir de cet excédent relatif; mais il ne faut pas oublier qu'en Allemagne, pour une population qui n'est qu'un peu plus forte, cet excédent de naissances a été en 1896 de 815,783 : il est vrai que dans les années précédentes il était seulement de 696,874 en 1894 et 725,790 en 1895. On ne saurait trop méditer de tels chiffres.

Congrès international d'hygiène et de démographie de Madrid. — Ce Congrès aura lieu du 10 au 17 avril 1898. Nous avons déjà donné (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 1033) le programme de ce Congrès; une notice nouvelle vient compléter les dispositions prises.

Pour avoir la qualité de congressiste, il est indispensable de verser le droit d'inscription de 25 pesetas, (environ 20 francs) payables en argent comptant ou par traite endossée, à M. Pablo Ruiz de Velasco, trésorier du comité, président de la Chambre de commerce de Madrid, qui délivrera un récépissé provisoire, lequel devra être ensuite échangé contre le

titre de congressiste. Les dames qui font partie de la famille des membres du Congrès ne sont pas considérées comme congressistes, à moins qu'elles ne possèdent un titre professionnel; mais elles pourront jouir des avantages réservés à ceux-ci (voyages, excursions, divertissements, bons offices, etc.), moyennant une contribution de 10 pesetas comme droit d'inscription.

Un bref résumé des mémoires doit être adressé avant le 15 mars à M. le Dr Amalio Gimeno, à Madrid, afin qu'on puisse donner connaissance à tous les congressistes, quelques jours avant le Congrès, des mémoires qui seront discutés. C'est une mesure excellente, dont chacun de nous doit s'efforcer d'assurer promptement l'exécution complète.

En même temps que le Congrès, aura lieu une exposition internationale d'hygiène et de démographie qui, par décision récente, ne sera clôturée que le 10 juillet 1898. Elle comprendra les dix classes suivantes: 1° hygiène didactique; 2° prophylaxie des maladies transmissibles; 3° hygiène urbaine; 4° hygiène de l'habitation; 5° hygiène de l'habitation et du travail; 6° hygiène militaire et navale; 7° hygiène de l'enfance et hygiène scolaire; 8° alimentation et vêtements; 9° démographie et statistique; 10° groupes divers. Les demandes d'admission doivent être adressées au secrétaire général (le Dr Amalio Gimeno, ministre de l'Intérieur, à Madrid), avec mention de ce qu'on désire exposer et indication de l'emplacement jugé nécessaire. Le Gouvernement a fait concession des droits de douane pour les objets destinés à l'exposition.

Les Compagnies de chemins de fer espagnols ont concédé un rabais de 50 p. 100 sur les prix du tarif ordinaire, aux congressistes et à leur famille, ainsi que pour les objets destinés à l'exposition. L'on espère obtenir le même rabais des compagnies étrangères et françaises. La Compagnie transatlantique espagnole a fait également cession du rabais de 33 p. 100 aux congressistes qui utiliseront ses bateaux pour le voyage d'aller et de retour. Pour la jouissance de tous ces avantages, les congressistes présenteront au chef de gare du point de départ ou dans les bureaux de la Compagnie transatlantique espagnole le bulletin d'identité qui leur sera envoyé par le secrétariat général.

Diverses excursions de plaisir sont en préparation pour se rendre de Madrid à Tolède, l'Escurial, Aranjuez, et Grenade. S.M. la Reine Régente daignera offrir une réception au Palais-Royal. Le président du Conseil des Ministres, la Municipalité à l'Hôtel de ville, etc., en préparent d'autres. Madrid recevra et fêtera les congressistes avec la même courtoisie et la même hospitalité dont ont fait preuve les autres capitales de l'Europe en pareille occasion.

Un Comité français vient de se constituer à Paris, sous le patronage de M. le Ministre de l'Intérieur et la présidence de M. Brouardel. S'adresser pour tous renseignements à la Société de médecine publique, hôtel des Sociétés savantes, rue Serpente.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 6.2.98

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LA VALEUR HYGIENIQUE COMPARÉE DES PLANCHERS ET DES DALLAGES DANS LES HABITATIONS COLLECTIVES [1]

Par le Dr E. VALLIN
Membre de l'Académie de médecine.

La souillure des planchers est une des causes principales de l'insalubrité et de la propagation des maladies infectieuses dans les habitations collectives. Tandis que les médecins et les hygiénistes sont presque unanimes à demander la suppression des planchers en bois dans les constructions nouvelles et leur remplacement par les dallages ou revêtements céramiques, le public, et il faut bien le dire beaucoup d'architectes, sont hostiles à ces derniers qu'ils déclarent froids et dangereux. Il y a là un malentendu et une erreur relative qu'il importe de dissiper.

Pour la grande majorité du public, toute l'hygiène tient encore dans cet antique adage de l'Ecole de Salerne : Pour se bien porter, il faut se tenir les pieds chauds et la tête fraîche. C'est une exagération naïve, analogue à celle qui, jusqu'au commencement de ce siècle, faisait construire des hôpitaux avec des fenêtres s'arrêtant à

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 23 février 1897 (Voir page 241).

2m,50 au-dessus du plancher des salles, afin de protéger contre les courants d'air les lits des malades placés au-dessous de ces baies. On empêchait le renouvellement de l'air dans toute la partie habitée de la salle, et pour éviter quelques bronchites dont on guérit, on créait l'infection nosocomiale dont on meurt. Aujourd'hui, au lieu de calfeutrer un malade menacé ou atteint de tuberculose dans une chambre hermétiquement close, dans une alcove entourée d'épais rideaux, on l'envoie vivre presque en plein air dans un sanatorium bien exposé, en tenant les fenêtres de la chambre entr'ouvertes toute la nuit ; l'expérience a prouvé que c'est la seule méthode efficace de prophylaxie et de traitement ; elle prouve aussi que la fraîcheur de l'air dans la chambre, quand on est bien couvert dans son lit, est beaucoup moins dangereux qu'on le croyait jadis, même pour les malades atteints de la poitrine.

Il en est de même des revêtements du sol. Assurément, pour le pied nu le marbre ou le carrelage est plus froid qu'un plancher de chêne ou de sapin. Mais pendant combien de secondes un soldat, un malade ou un écolier pose-t-il le pied nu par terre en cherchant sa chaussure ? Dans toute école municipale, l'enfant court en hiver dans le préau avec des sabots et des chaussons ; pendant qu'il écoute assis la leçon du maître, ses pieds reposent sur la barre de bois ou la planche placée sous la table.

Le danger du refroidissement est donc minime, à côté de celui qui résulte de l'imprégnation journalière du plancher par les détritus de la vie et les sécrétions morbides.

Il est une expérience que nous avons faite bien des fois et qui nous a toujours donné le même résultat. En comparant dans une même caserne deux chambrées par ailleurs identiques, dans celle qui est cimentée, asphaltée, ou carrelée, l'odeur est nulle ; dans celle d'à côté, où le plancher en bois est mal entretenu, rendu humide par les boues du dehors, les aspersions accidentelles d'eau et les lavages, on perçoit cette odeur fade, écœurante, rappelant à la fois la cave et l'égout, caractéristique des habitations collectives. Le plancher est en général un fumier sur lequel et au-dessous duquel une flore pathogène est constamment en culture.

Et comment pourrait-il en être autrement ? Dans une chambrée de caserne, par exemple, voilà un homme qui tousse et qui crache ; c'est parfois un tuberculeux en évolution commençante dont la maladie a été méconnue ou dissimulée, et dont la réforme ne sera

prononcée que dans quelques semaines. Pendant la nuit il projette sur le plancher des crachats que les chaussures des passants étalent ; la dessication les transforme en poussière que soulèvera le balayage. Il y a là une source de dangers considérable et je n'en connais pas d'exemple plus saisissant que ces cas relatés récemment par M. Kelsch[1] à l'Académie de médecine. Il s'agit de ces soldats présentant au talon et à la plante du pied une ulcération rebelle à tout traitement, qui semblait n'être qu'une excoriation banale provoquée par la marche ou une écharde du plancher et entretenue par la malpropreté. Brusquement, des accidents de méningite et de phtisie à marche rapide éclatent et emportent en peu de temps ces deux malades ; on trouva des bacilles tuberculeux dans les glandes engorgées de l'aine, et dans les autres organes une tuberculisation miliaire généralisée. Le Dr Ruotte qui a observé ces deux cas ne peut s'empêcher de penser que les crachats tuberculeux du plancher ont inoculé une excoriation accidentelle du pied et déterminé l'infection de tout l'organisme.

De même, les matières fécales des latrines mal tenues sont souvent transportées, surtout en temps de pluie, par les semelles des chaussures et ensemencent les planchers avec le coli bacille des selles normales, ou même avec le bacille d'Eberth quand les latrines ont été souillées par une diarrhée suspecte, prémonitoire d'une fièvre typhoïde dont le diagnostic ne sera possible que le lendemain.

Est-il étonnant dès lors que MM. Sanglé-Ferrière, Remlinger, Simonin, etc., aient trouvé, dans les poussières de l'entrevous des chambrées de caserne ou des salles d'hôpital, des bacilles pathogènes dont plusieurs avaient toutes les propriétés morphologiques et biologiques du bacille de la fièvre typhoïde.

Tandis que par les progrès de l'hygiène la fréquence des maladies zymotiques diminue partout progressivement, la tuberculose reste stationnaire, s'accroît, même dans l'armée, malgré les éliminations par les conseils de revision et par les réformes mensuelles. L'expérience a montré avec quelle facilité la tuberculose se transmet par les voies digestives. Comment dès lors ne pas redouter ces tourbillons de poussières soulevées par le balayage journalier,

1. Kelsch et Simonin, Note sur le rôle pathogénique des poussières (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 868).

qui retombent sur le pain maintenu par une décision ministérielle récente dans les chambrées, sur cette « planche à pain » où il est mal protégé par une toile tendue, souvent entr'ouverte ou mal ajustée.

Il en est de même pour la fièvre typhoïde; elle a considérablement diminué depuis huit ou dix ans par l'introduction de l'eau filtrée dans toutes les casernes; si elle ne disparaît pas tout à fait, c'est que les planchers en conservent les germes et sont les véritables foyers des épidémies qui éclatent là où l'eau est irréprochable. Après avoir combattu pour la réforme de l'eau, il faut combattre désormais pour la suppression des planchers, si l'on veut achever l'assainissement de nos casernes et de nos écoles.

Ce n'est pas seulement la surface des planchers qui dégage les poussières; l'entrevous en est rempli; quand il est mal construit ou mal entretenu, c'est la boîte de Pandore d'où peuvent sortir les germes de toutes les maladies infectieuses. Chaque homme qui saute ou qui marche lourdement soulève un nuage de poussière, comme dans une salle de spectacle où l'on marque son impatience en frappant le plancher avec le pied ou une canne. Avec le bois qu'on mouille et qui se dessèche, les fissures sont inévitables; elles laissent pénétrer dans l'entrevous les débris de pain et d'aliments, les poussières du balayage, les boues, qui, avec l'eau de lavage, forment un véritable fumier qui fermente. Emmerich[1], dans les chambres dont la température était de + 16°, a constaté dans l'entrevous une température de + 32° qu'il attribue à la fermentation des matières organiques en présence de l'humidité. En 1880, au cours d'une épidémie de pneumonie infectieuse survenue dans la prison d'Amberg, en Bavière, et qui fit périr 28 0/0 des malades, Emmerich constata que les matériaux qui remplissaient l'entrevous contenaient 5 0/0 de leur poids d'eau, soit 72 litres d'eau par mètres cubes. Comme la salle avait 310 mètres carrés et que la profondeur de l'entrevous était de 10 centimètres, les 31 mètres de matériaux contenaient 2,170 kil. d'eau, qui faisaient fermenter sous le plancher de 270 à 280 kil. de matières organiques formées de poussières, de débris alimentaires, etc. Chaque mètre cube de remplissage pesait 1,420 kilogrammes, et contenai t57kg,360

1. Emmerich, Die Verunreinigung der Zwischendecken unserer Wohnraüme, etc. (*Zeitschrift für Biologie*, 1882, p. 252-382).

de matières organiques. Par la culture, Emmerich[1] constata dans ces poussières des diplocoques identiques à ceux qu'on trouvait dans les poumons des hommes morts de pneumonie. Ces diplocoques injectés à 32 souris amenèrent la mort au bout de 18 à 36 heures. En faisant respirer aux mêmes animaux un spray obtenu d'une culture de ces diplocoques, 5 moururent sur huit.

Dans certaines maisons en construction ou neuves, à Leipzig, Emmerich, Flügge et Fleck ont trouvé dans les matériaux qui servaient à remplir l'entrevous avant de poser les planchers jusqu'à 174 kilogrammes de matière organique par mètre cube[2] pesant 1,313 kilogrammes. Dans un cas, c'était des matériaux de démolition provenant d'anciennes maisons, ou des terres de rebut empruntées à des « décharges publiques » et à des dépôts d'immondices. En outre, les ouvriers employés à la construction de ces maisons n'avaient pas de latrines spéciales et adoptaient l'entrevous de certaines chambres non encore planchéiées pour satisfaire leurs besoins naturels.

Or, il est presque impossible avec les planchers en bois d'empêcher ces poussières, fertiles en bacilles saprogènes ou pathogènes, de se déverser par les fissures dans les locaux habités. C'est dans un tel milieu de culture que s'entretiennent les germes de ces épidémies de scarlatine, de diphtérie, de fièvre typhoïde, etc., qui persistent pendant plus d'un an dans certaines casernes, malgré les pratiques les plus rigoureuses et les plus répétées de désinfection; nous avons vu un exemple remarquable de la persistance extraordinaire de ces trois maladies successivement dans une caserne neuve, à Rouen, de 1885 à 1888.

Certains auteurs sont partis de là pour demander la suppression complète des entrevous. C'est une erreur; il faut conserver ce matelas d'air isolant, mais le remplir de matériaux propres et insonores; il faut surtout clore l'entrevous de façon si hermétique, qu'en frappant le sol du pied on n'en puisse faire sortir aucun nuage de poussière.

1. Emmerich, Pneumoniecoccen in der Zwischendecken-Füllung als Ursache einer Pneumonie-Epidemie (*Archiv für Hygiene*, 1884, p. 117 et 133).

2. Emmerich, *Zeitschrift f. Biologie*, 1882, p. 296. Dans d'autres chambres de la même maison, le contenu de l'entrevous ne donnait que 12k,840 de matières organiques par mètre cube.

Les conditions que l'hygiène est en droit d'exiger de tout revêtement du sol sont les suivantes :

Une surface unie, imperméable à l'air et aux liquides, sans joints et non fissurable par les tassements ou les disjonctions ; ne produisant pas de poussière par une usure rapide et construite en matériaux conduisant mal le calorique ; d'un poids et d'un prix modérés ; ne pouvant servir d'abri aux insectes (punaises), et permettant de remplacer le balayage à sec journalier par le nettoyage au linge humide.

Dans l'état actuel de la science, cet idéal ne peut être réalisé que par les revêtements minéraux et il est à espérer, au nom de l'hygiène, qu'on n'emploiera désormais que ceux là dans les constructions nouvelles. Mais on ne peut demander qu'on supprime dès à présent et d'emblée tous les planchers en bois qui existent dans les habitations déjà construites ; on les remplacera au fur et à mesure des ressources et de leur usure naturelle. En attendant ce remplacement définitif, on peut recourir à des moyens de protection et d'imperméabilisation du bois, qui diminuent dans une notable mesure ses inconvénients au point de vue de l'hygiène, sans lui faire perdre ses qualités incontestables de légèreté et de faible conduction thermique.

Nous ne parlerons pas de l'entretien à l'*encaustique de cire*, qui est coûteux, ne peut servir que dans des locaux de luxe et dans un petit nombre d'habitations collectives ; il ne donne d'ailleurs qu'une sécurité insuffisante, car une projection d'eau accidentelle engendre dans l'entrevous une humidité dont on ne se débarrasse qu'au bout de plusieurs mois.

Il en est autrement de la *coaltarisation*, qui assure une imperméabilisation sérieuse et très économique. Depuis dix ans, la coaltarisation a transformé l'hygiène de nombreuses casernes en France, et si, depuis quatre ans, on en a suspendu provisoirement l'emploi, c'est qu'une application maladroite et sans règle avait entraîné des abus et parfois une certaine détérioration de la literie par le goudron. Mais l'expérience est aujourd'hui achevée et je me bornerai à rappeler en quelques mots comment on doit procéder.

Il faut au préalable faire un nettoyage à sec du plancher avec une brosse métallique, enlever avec une pointe de fer les poussières des rainures ; boucher les plus larges avec des languettes de bois noyées dans une couche de coaltar pur, appliqué dans cette rainure avec un

étroit pinceau. Pour le badigeonnage du plancher, le coaltar pur est trop épais, reste à la surface du bois et sèche trop lentement. Son dissolvant naturel, qui est en même temps un siccatif, est l'huile lourde de houille, qu'il faut y ajouter dans la proportion de 1 partie pour 2 ou 3 parties de coaltar. Il faut se garder d'appliquer ce mélange épais en nappe avec un gros pinceau, comme on le fait pour la peinture à l'huile; avec ce pinceau on dépose des taches ça et là, à intervalles égaux; on les étend et on les rejoint en frottant rudement avec une brosse à pied. Le mélange coûte de 15 à 20 francs les 100 kilogrammes; 1 kilogramme peut couvrir environ 10 mètres de plancher. Il faut à peu près autant de temps pour préparer et nettoyer le plancher que pour l'enduire.

D'après une expérience faite par le Dr Lapasset dans une des casernes de cavalerie à La Part-Dieu à Lyon, en 1895, pour une surface de plancher (chambres et couloirs) de 2,864 mètres carrés on a dépensé 305 kilogrammes de mélange de coaltar ayant coûté 45 francs, plus un matériel d'outils du même prix mais pouvant servir à une opération ultérieure après nettoyage dans l'huile lourde de houille. L'enduit est parfaitement sec au bout de cinq jours et même dès le troisième jour. La *Revue d'Hygiène* a publié en 1894 (p. 295) un excellent mémoire sur ce sujet de M. le Dr Claudot, directeur du service de santé du 4e corps d'armée (Le Mans), où il indique avec de minutieux détails le procédé qui a donné de si remarquables résultats au point de vue de l'hygiène dans toute cette région militaire. Cette coaltarisation, qui diminue notablement l'usure et la dislocation des planchers, permet de faire le nettoyage au faubert ou au linge humide et de supprimer presque complètement le balayage. Elle est applicable non seulement aux casernes anciennes, mais aux préaux et aux classes des écoles communales, aux dortoirs des asiles de nuit, et même aux salles des petits hôpitaux de province dont le plancher est trop grossier ou trop usé pour supporter un entretien à la cire, qui est d'ailleurs fort coûteux.

Pour les hôpitaux, toutefois, il y a lieu de préférer à la coaltarisation l'emploi à chaud de la *paraffine,* d'après le procédé préconisé par M. le Dr Follenfant, et qui a donné d'excellents résultats dans les salles de l'hôpital de Dreux. L'assistance publique, à Paris, a adopté ce procédé pour ses hôpitaux et y a déjà consacré une somme de 20,000 francs à la Pitié, dans les services de MM. Jac-

coud et Albert Robin; à Lariboisière, dans les salles de M. Maygrier; dans celles de M. Terrier, à Bichat; à la Clinique des enfants[1], etc., etc.

Quand l'opération est bien faite et à une chaleur suffisante, l'adhérence est intime, la paraffine fondue a pénétré le bois, qui reste dur et brillant comme du buis; il est désormais impénétrable à l'eau. Le nettoyage quotidien se fait avec un linge sec; on essuie le plancher comme un meuble verni, on frotte chaque jour avec un frottoir en laine pour le rendre brillant et l'enduit dure plusieurs années.

La dépense est notablement plus forte qu'avec le coaltar; mais au lieu de la teinte noire, un peu triste que donne ce dernier, l'on a l'aspect clair et gai du pitch-pin verni. A notre avis, c'est un des meilleurs modes de revêtement et d'entretien du sol dans les salles des grands hôpitaux. Toutefois pour les salles d'opération les revêtements minéraux sont indispensables, parce que le lavage doit s'y faire à grande eau aussi souvent que le sol est souillé par du sang ou des liquides pathologiques, et que l'eau fait sur la paraffine des taches blanches qui disparaissent d'ailleurs par le frottage.

Un autre moyen de protection du bois est l'emploi du *linoléum* qui, comme l'on sait, est un composé d'huiles siccatives et de poussières de liège. Ce qui plaide en faveur de la résistance et de la solidité du linoléum, c'est qu'on tend à en généraliser l'emploi sur le pont des navires. Il coûte assez cher et l'on peut toujours craindre que l'eau de lavage, les liquides putrescibles et les poussières ne s'infiltrent sous les feuilles collées au bois et ne deviennent à la longue des foyers de culture.

Le seul inconvénient des revêtements minéraux, c'est qu'ils sont un peu froids; on l'a singulièrement exagéré, comme nous allons le voir. En principe, l'homme ne marche jamais nu-pieds dans les locaux d'habitation; il ne faut donc pas juger la question par l'impression désagréable qu'on éprouve en posant le pied nu sur une plaque de marbre ou sur un carreau céramique. La question importante est de savoir si dans une chambre carrelée ou dallée, l'air est réellement plus froid que dans une chambre planchéiée.

1. Ce procédé a été décrit également *Revue d'hygiène*, 1894, p. 305.

Nous cherchions depuis longtemps l'occasion de faire des expériences comparatives sur deux chambres voisines, de même capacité, ayant la même orientation, et n'en différant que par la nature du sol. Au cours de nos inspections médicales nous avons rencontré ces conditions réunies dans la caserne de Courbevoie, et nous avons prié M. le Dr Barois, médecin-major au 119e d'infanterie, de vouloir bien faire ces expériences suivant un programme que nous avions tracé et avec des thermomètres à minima que nous avions vérifiés. Nous donnerons ici le résultat de quelques-unes de ces expériences; elles ont été faites dans des chambres inoccupées et non chauffées, afin d'écarter autant que possible les causes d'erreur. Un accident survenu à l'un des trois thermomètres a malheureusement rendu impossible certains termes de comparaison directe.

Une première série d'expériences a fait voir que la température ne diffère pas sensiblement quand le thermomètre (sur planchette en bois) repose sur le sol même de la chambre, et quand il est suspendu à 50 centimètres des murailles, à 2 mètres de hauteur. La différence n'est appréciable que lorsqu'on a fait du feu dans la chambre correspondante de l'étage inférieur.

1° *Différences entre le sol et l'air de la chambre.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 26 novembre 1897.	THERMOMÈTRE reposant sur le ciment de la chambre A.	THERMOMÈTRE à 2 m. de hauteur dans la même chambre A.
Minimum de la nuit.....	— 6°	+ 6°,8	+ 6°
A 8 heures du matin.....	— 5°	+ 7°,3	+ 6°,2
A midi................	— 0°,5	+ 7°,2	+ 6°,2
A 5 heures du soir......	— 2°,0	+ 7°,2	+ 6°,2

Le sol de la chambre A (cimenté) était de 1 degré environ plus chaud que l'air des parties centrales, sans doute parce que le réfectoire placé à l'étage au-dessous (rez-de-chaussée) avait été chauffé ce jour là au moyen d'un poèle, pendant quelques heures de la journée. La chambre voisine planchéiée, B, était placée au-dessus

du même réfectoire; on y trouve ce jour là à peu près la même différence entre le thermomètre suspendu et celui qui reposait sur le plancher.

2° *Comparaison entre les chambres A et B.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 7 décembre 1897.	THERMOMÈTRE sur le plancher B.	THERMOMÈTRE sur le ciment A.
Minimum de la nuit.....	+ 1°,5	?	+ 5°
A 8 heures du matin	+ 3°	+ 6°,5	+ 5°,5
A midi.................	+ 4°	+ 6°,8	+ 5°,8
A 5 heures du soir......	+ 5°	+ 7°	+ 6°

3° *Comparaison entre A et B.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 8 décembre 1897.	THERMOMÈTRE à 2 m. au-dessus du plancher de B.	THERMOMÈTRE à 2 m. au-dessus du ciment de A.
Minimum de la nuit.....	+ 3°	+ 6°	?
A 8 heures du matin.....	+ 9°	+ 8°	+ 6°
A midi.................	+ 6°	+ 8°	+ 6°,2
A 5 heures du soir.......	+ 7°	+ 8°	+ 6°,5

4° *Chambre planchéiée B.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 28 novembre 1897.	THERMOMÈTRE suspendu à 2 mètres au-dessus du plancher.
Minimum de la nuit...........	+ 1°	+ 5°,5
A 8 heures du matin..........	+ 4°,5	+ 6°
A midi......................	+ 6°,8	+ 6°
A 5 heures du soir...........	+ 7°,5	+ 6°,8

5° *Chambre planchéiée B.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 6 décembre 1897.	THERMOMÈTRE reposant sur le plancher.
Minimum de la nuit...........	— 0°,5	+ 6°
A 8 heures du matin..........	+ 1°	+ 6°
A midi........................	+ 4°	+ 6°
A 5 heures du soir............	+ 2°,5	+ 6°

6° *Chambre cimentée A.*

	THERMOMÈTRE au dehors le 30 novembre 1897.	THERMOMÈTRE suspendu à 2 mètres au-dessus du sol.
Minimum de la nuit..........	+ 1°,2	+ 5°,8
A 8 heures du matin..........	+ 1°,5	+ 6°,2
A midi........................	+ 6°,8	+ 6°,2
A 5 heures du soir............	+ 6°,5	+ 6°,5

On voit qu'en somme la température des chambres est presque constante malgré les variations du dehors, et que la différence est minime entre la température de la chambre planchéiée et celle de la chambre cimentée. Cette différence ne dépasse pas 1 degré 1/2; elle est inappréciable pour l'homme couché, protégé par ses couvertures. Dans les locaux de jour (réfectoires, classes, etc.), les poêles sont presque toujours allumés quand la température est basse au dehors; les séjours qu'on y fait sont d'assez courte durée et alternent avec des exercices qui échauffent le corps. Il suffirait d'ailleurs de chauffer un peu plus les chambres à revêtements minéraux; il est facile de démontrer que l'économie réelle serait énorme. Supposons que dans une collectivité de un millier d'hommes, dans une caserne par exemple, le remplacement des planchers par un revêtement imperméable et presque aseptique économise dans l'année un seul décès par fièvre typhoïde, tuberculose ou maladie infectieuse; n'est-il pas évident que cette économie d'une vie

humaine, que Rochard[1] a évaluée à 6,000 francs pour un homme adulte, représente bien plus que les quelques centaines de francs qu'aura coûté une légère augmentation de chauffage de 3 ou 4 degrés pendant 90 ou 120 journées de froid rigoureux.

Des travaux récents faits dans les laboratoires d'hygiène expérimentale en Italie ont eu pour but de contrôler les données déjà acquises sur les propriétés physico-hygiéniques des matériaux servant aux planchers et au pavage des habitations. Ces expériences ont porté non seulement sur la conduction thermique, mais sur la porosité, la capacité pour l'eau, le pouvoir absorbant capillaire, la faculté d'évaporation de l'eau absorbée. Nous n'en voulons retenir pour le moment que ce qui concerne la conduction de la chaleur.

Le Dr Pellegrini[2], de Pise, a mesuré cette conductibilité à l'aide du thermo-multiplicateur de Melloni et d'un galvanomètre à réflexion; en le combinant avec le tube de Leslie, il a construit un appareil spécial figuré dans son mémoire. Nous nous bornerons à extraire de celui-ci quelques chiffres indiquant le nombre de minutes nécessaires pour que l'aiguille de l'instrument marque 1 degré au galvanomètre, pour des plaques chauffées de matériaux ayant toutes 2 centimètres d'épaisseur et qu'on abandonne au refroidissement. Ce qui importe ici, ce n'est pas la valeur absolue de ces chiffres, mais leur comparaison pour les divers matériaux.

Marbre clair ordinaire	2',3''
Marbre saccharin	2',39
Ardoise	3',54
Xylolith de Schalk à Milan	4',40
Brique de pavage de San Guiliano	4',40
Brique ordinaire pour cloison	5',40
Briquette de ciment Vanini	4',30
Planchette en bois de sapin	7'

En d'autres termes, le sapin se refroidit d'un certain nombre de degrés en 7 minutes, tandis que l'ardoise se refroidit du même nombre de degrés dans la moitié de ce temps, soit 3,54.

Le Dr A. Sclavo[3], actuellement professeur à l'Université de Sienne,

1. Rochard, *Traité d'hygiène sociale*, p. 673.

2. Dr Pellegrini, Ricerche sulle proprietà fisicoigieniche dei marmi (*Rivista d'Igiene e sanità pubblica*, juin 1897, p.419, et *Revue d'hygiène*, 1898).

3. A. Sclavo. I pavimenti delle case ed i tappeti (*Rivista d'Igiene e sanità pubblica*, 16 septembre 1897, p. 681 et *Revue d'Hygièn e*, 1898).

a employé une autre méthode d'évaluation du pouvoir isolant. Il se sert de petits récipients cylindriques contenant environ 400 grammes d'eau ; leur fond est en cuivre, métal très bon conducteur (73,6 ; le pouvoir conducteur de l'argent étant 100) ; les parois supérieures et latérales sont en plomb, mauvais conducteur (8,5). Un thermomètre très sensible plonge dans l'eau jusqu'à 1 centimètre du fond. On laisse ces récipients pendant plusieurs heures dans une étuve, pour qu'ils aient tous une température initiale identique. A un moment donné, ces appareils sont placés sur autant de plaques ou carreaux de pavage, et au bout d'un quart d'heure au plus on voit de combien de degrés l'eau s'est refroidie dans chacun d'eux.

Le refroidissement le plus faible est donné par le récipient d'eau chaude reposant sur trois pointes en bois, hautes de 20 centimètres, c'est-à-dire sur un matelas d'air très mauvais conducteur. Au bout de quinze minutes, la température initiale de + 35 degrés était tombée à + 33 degrés sur ce trépied dans l'air ; elle était de + 28 degrés dans le récipient posé directement sur une plaque de fer de 1 centimètre d'épaisseur, corps très bon conducteur. Nous nous bornons à emprunter quelques chiffres aux nombreux tableaux d'expériences du mémoire.

Température initiale du thermomètre + 35°. Température après 15 minutes d'application sur :		QUANTITÉ DE CHALEUR PERDUE EN 15 MIN.
Plaque de fer de 9 millim. d'épaisseur.........	28°	7°
Marbre saccharoïde..........................	29°,5	5°,50
Ciment de Vianini (avec sable et marbre)......	29°,5	5°,50
Asphalte comprimé de Parboni	30°	5°
Brique rouge................................	30°,75	4°,25
Carreaux de Marseille (Appiani, Trévise).......	31°	4°
Xylolithe...................................	31°	4°
Linoléum	31°,25	3°,75
Planche de sapin	32°,25	2°,75
Tapis de laine	32°,50	2°,50
A l'air libre sur 3 pointes en bois	33°	2°

Ce qui nous frappe surtout dans la comparaison de ces chiffres, c'est que les différences de refroidissement sont beaucoup moins grandes qu'on ne le supposerait *à priori* entre les matériaux. Nous

avions pensé que les résultats seraient peut-être tout autres si l'expérience durait plus longtemps et nous avions écrit à ce sujet à notre savant confrère, le professeur A. Sclavo. Ce dernier a eu l'obligeance de nous répondre qu'au bout d'une heure les différences étaient nulles, et à l'appui il nous a communiqué l'extrait suivant de quelques expériences qu'il a faites jadis en ce sens :

Température initiale du thermomètre + 34°.

	PLAQUE de cuivre.	PLANCHETTE de bois de sapin.	BRIQUE de Trévise.	SUR trois pointes en bois.	TEMPÉRATURE de la salle.
8 h. 5...........	34°	34°	34°	34°	15°,8
8 h. 10..........	31°	32°,5	31°,75	33°,25	15°,8
8 h. 15..........	29°	31°,5	30°	32°,50	15°,9
8 h. 20..........	28°	31°	29°	31°,50	16°
9 h. 5...........	23°,25	25°	24°	25°,50	15°,9

D'autre part, dans son mémoire, le Dr Sclavo opérant sur un pavage d'expérience à l'Institut d'hygiène de Rome, avait obtenu les résultats suivants, la température initiale de l'eau étant + 32 degrés, et la température ambiante + 11°,7.

	A 9 HEURES	A 9 H. 1/2.	A 10 HEURES.
Pavage à la Napolitaine (brique émaillée)..........................	+ 32°	23°,50	19°
Carreaux de Marseille (Appiani)......	+ 32°	22°,50	10°,5
Asphalte comprimé..................	+ 32°	23°	18°,7
Briquettes cimentées de Vianini	+ 32°	21°	17°
Mozaïque à la Vénitienne............	+ 32°	21°,5	17°,5
Ciment de Gabellini................	+ 32°	22°,25	18°

Ce tableau montre qu'on a beaucoup exagéré les inconvénients de la froideur des matériaux servant à garnir le sol de nos habitations. On s'en est trop rapporté à l'impression que donne le pied nu, dont la sensibilité est exquise parce que cette partie du corps n'est pour ainsi dire jamais exposée à l'air. Nous en avons profité pour contrôler, à l'aide du thermomètre interposé entre le pied et différents

matériaux, la sensation perçue. Cette expérience avait été faite déjà par notre collègue, M. Mangenot ; nous en avons un peu modifié les détails. En plaçant en même temps les deux pieds qu'on vient de déchausser sur deux plaques de matériaux différents, mais de même épaisseur, de même volume et reposant depuis plusieurs heures dans la même chambre à température constante, nous avons noté les chiffres obtenus au bout de quinze minutes.

Il nous semble inutile de donner le détail un peu fastidieux des nombreuses expériences que nous avons faites. Elles peuvent se résumer en disant que dans des conditions identiques, dans une chambre à + 16 degrés ou 18 degrés, le thermomètre placé sous le pied nu donne :

Chêne ciré	+ 27° à 28°
Carreau d'asphalte comprimé	+ 24°
Marbre	+ 23°

On voit qu'en définitive la différence est faible ; l'asphalte est de 4 degrés plus froid que le chêne, et de 1 degré plus chaud que le marbre.

Mais ce qui refroidit une chambre, ce n'est pas seulement la conductibilité des matériaux qui recouvrent le sol et la rapidité avec laquelle ils soustraient le calorique au local habité ; c'est aussi l'isolement insuffisant de ces matériaux par rapport à l'air extérieur. L'entrevous, avec le matelas d'air et les matières de remplissage qu'il contient, est le meilleur moyen d'assurer cet isolement. Si l'on se borne à appliquer un carrelage ou du mastic coulé d'asphalte sur la terre nue, comme on le fait pour les trottoirs de nos rues, pour certains hangars ou passages couverts, cet enduit est aussi froid que le sol lui-même. Trop souvent dans les salles d'école ou de caserne situées au rez-de-chaussée, même en l'absence de cave, c'est sur le sol recouvert d'une couche de sable ou de machefer qu'on établit une forme en béton de 8 à 12 centimètres d'épaisseur, sur laquelle on applique le ciment ou le mastic d'asphalte : parfois le sol n'est pas surélevé et reste au niveau de la rue. Quand le sol est humide, ou bien par les temps de pluie, l'humidité envahit le béton ; les pores de celui-ci, comme ceux du ciment, se remplissent d'eau qui prend la place de l'air, et ces matériaux deviennent meilleurs conducteurs dans la proportion de la différence considérable de conductibilité de l'air et de l'eau. De plus, l'évaporation de cette eau détermine un refroidissement comme dans les parois et à l'intérieur de l'alcarazas.

Pour ces deux raisons, dans une chambre ou une classe du rez-de-chaussée dont le sol est ainsi asphalté ou cimenté sans entre-vous, quand l'air est chauffé par un poêle ou par le séjour d'un grand nombre d'écoliers ou d'hommes endormis, l'air au contact du revêtement se refroidit et abandonne sous forme de rosée la vapeur d'eau qu'il ne peut plus dissoudre; l'eau ruisselle sur le ciment, sur l'asphalte surtout dont la couleur noire apparaît comme après un lavage. Cette constatation a été faite en particulier dans les casemates et les magasins à poudre de l'armée par le général du génie Peaucellier[1] en 1885, et a peut-être contribué au discrédit qui existe pour l'emploi du mastic d'asphalte ou du ciment dans les chambres du rez-de-chaussée des casernes.

Un matelas d'air est nécessaire pour isoler du sol le ciment ou l'asphalte et la forme de béton qui les supporte. Le capitaine du génie Guinot a réussi en 1879 à préserver de toute humidité la poudrière du fort de Corbas, dans la région Lyonnaise, en établissant au moyen de briques creuses un matelas d'air *en circulation* dans la paroi des voûtes et sous le plancher du magasin à poudres.

Il ne suffit donc pas de poser le revêtement minéral (carreaux céramiques, asphalte ou ciment) sur une couche de béton; il faut encore que l'air circule entre ce béton et le sol, assez lentement pour qu'il prenne un peu la température douce qu'il a en hiver dans les caves, en se renouvelant toutefois afin d'entraîner l'humidité qui se dégage du sol. Des ventouses de ventilation doivent être ménagées pour assurer et régler cette faible circulation d'air. Les procédés de construction de ces entrevous sous béton sont nombreux et bien connus de nos amis et collaborateurs, les architectes[2]. Avec ces entrevous ventilés, nécessaires à tous les étages, mais indispensables aux rez-de-chaussée, il est certain qu'on ne verra jamais sur le carrelage et les enduits plastiques des condensations désagréables et malsaines; la froideur du revêtement sera notablement diminuée, pourvu seulement que la chambre soit chauffée de temps en temps, lors des grands froids.

1. *Mémorial de l'officier du génie*, 1885, t. XXVI, p. 301 et 307.

2. Le plus simple consisterait peut-être à faire usage de briques en terre cuite, cloisonnées à six trous, véritables drains linéaires dont une couche à plat serait suffisante pour isoler le sol profond du revêtement superficiel. Un mince enduit de chaux hydraulique constituerait une forme solide et étanche, sur laquelle on appliquerait ensuite les carreaux d'asphalte, noyés dans un coulis de ciment.

Quels sont les meilleurs revêtements minéraux à placer sur ces entrevous? MM. Pellegrini et Sclavo viennent, après d'autres, d'étudier parfaitement les propriétés physico-hygiéniques des matériaux fabriqués et usités en Italie, mais dont nous ne connaissons pas les équivalents exacts dans notre pays. Pour en citer un exemple : à quoi correspondent chez nous ces briquettes cimentées (mattonelle cimentate) citées par M. Sclavo, dont l'imperméabilité égale celle du marbre, absorbant 24 fois moins d'eau que l'ardoise et qui ressembleraient plutôt aux carreaux de ciment comprimé qu'au ciment proprement dit? En France même, les produits diffèrent notablement d'une usine à une autre, et ce serait s'engager dans une voie difficile que de les vouloir étudier tous; nous ne parlerons que des plus connus. Nous visons surtout les classes ou préaux couverts des écoles communales, ainsi que les chambrées, corridors et réfectoires des casernes, laissant de côté les habitations de luxe et les services spéciaux.

Les *carreaux en grès céramique,* dont un bon type est fourni par les usines de Boulogne-sur-Mer, sont excellents par ce fait qu'ils sont presque imperméables; ils le sont même complètement quand ils sont vitrifiés, et alors ils donnent des étincelles avec l'acier comme la pierre à fusil. Mais ils sont aussi froids au pied que le marbre, et un peu glissants, à moins qu'ils ne soient à rainures, et alors celles-ci s'inscrustent de boues qui nécessitent des lavages à grande eau. Ils sont bien jointifs, et comme on les place sur un coulis de ciment, il est difficile que l'humidité pénètre de la salle dans le béton. Leur couleur blanche ou claire, fort agréable en été, les rend salissants pendant l'hiver et par le temps de pluie. Quand ils ne sont pas d'excellente qualité, ils se dépolissent et prennent rapidement un aspect grisâtre et sale. Ils coûtent cher quand ils sont vitrifiés; leur prix (y compris la forme en ciment sur entrevous et la pose) dépasse de beaucoup et double presque celui du plancher en chêne (10 francs), qu'il faut toujours prendre comme terme de comparaison et comme extrême limite. Leur emploi tend heureusement à s'étendre dans les hôpitaux de Paris (Saint-Louis à l'école des Teigneux), Enfants-Malades, hôpital Boucicaut, etc.). Récemment on les a introduits dans la nouvelle caserne d'infanterie de Kérollet à Lorient, et les renseignements que nous avons recueillis auprès des médecins de Lorient montrent que l'expérience est favorable. Il ne nous semble pas toutefois qu'on puisse en généraliser l'usage

dans les préaux, les classes, les corridors des écoles communales, non plus que dans les casernes.

Le *ciment* a l'avantage d'être posé en surface continue et sans joints; il se fissure aisément par les tassements. Sa perméabilité à l'eau est très variable. Des expériences faites par Poincaré[1] à Nancy en 1881, on peut calculer qu'un décimètre cube de ciment de Vassy sablé, pesant 4 kilogrammes environ, abandonné dans l'eau pendant sept jours ou vingt-quatre heures, a absorbé 225 grammes d'eau. Mais les chiffres obtenus par Renck, Lang, Schurmann, Tollet, etc., varient considérablement; ce qui indique une grande diversité suivant l'origine, la fabrication, la main-d'œuvre surtout qui est délicate et difficile. Comme le fait remarquer le Dr E. Richard[2] et comme nous l'avons constaté souvent, le ciment ne se conserve bien que s'il est un peu humide; la grande sécheresse le rend poreux, absorbant et pulvérulent; il s'use alors rapidement, se défonce et s'effrite; les réparations sont difficiles et peu solides. Enfin, il se tache facilement et prend un aspect désagréable dans les locaux habités. C'est pour cela que, malgré son prix modéré, il est délaissé et mérite de l'être.

Il en est autrement des carreaux de *ciment comprimé* dont la porosité est faible et la dureté extrême. Mais ils sont froids et conviennent surtout pour les cuisines, les couloirs, les locaux qu'on peut laver à grande eau.

Le *mastic coulé d'asphalte,* qui est un mélange de mastic neuf, de relèvements anciens, de sable (60 p. 100) et d'un peu de bitume, est un produit médiocre; il peut suffire pour garnir les trottoirs de nos rues, mais il est insuffisant pour l'intérieur des locaux habités. La grande proportion de sable qu'il contient le rend froid; il se laisse déprimer par les pieds des lits et des meubles et se ramollit par la chaleur; sa surface est raboteuse; il n'est pas homogène, et sa valeur inégale ne donne pas assez de sécurité au point de vue de l'hygiène.

L'*asphalte comprimé* au contraire nous paraît, après un examen attentif, capable de remplacer les planchers en bois dans un grand nombre d'habitations collectives. L'asphalte naturel est un calcaire dont les grains sont réunis par du bitume; on le pulvérise, l'on

1. POINCARÉ, Sur l'hygroscopicité des matériaux de construction (*Annales d'hygiène*, juillet 1881, p. 38).
2. E. RICHARD, *Précis d'hygiène appliquée*, p. 14.

étend sur une aire préparée la poudre chauffée à + 140°, et par la compression à l'aide de pilons en fer chauffés, on transforme toute la couche en une dalle unique, de dimension illimitée, sans solutions de continuité, absolument imperméable, d'une homogénéité parfaite et très durable.

C'est le meilleur revêtement pour les chaussées et les rues où le trafic est considérable. Ce mode d'application pourrait être employé au rez-de-chaussée des habitations collectives, en particulier dans les préaux des écoles, etc. Toutefois, dans les locaux d'habitation proprement dits, non seulement l'asphalte comprimé doit reposer sur une couche de béton de ciment, mais comme nous l'avons dit il doit y avoir entre cette forme de béton et le sol une circulation d'air, un espace vide, un entrevous. Dans ces conditions, le pilonnage pourrait compromettre dans une certaine mesure la solidité de l'assiette formée par des briques creuses ou par des matériaux disposés en forme de voûte. Pour remédier à cet inconvénient, l'industrie fabrique depuis quelques années, à l'aide de poudre d'asphalte comprimée à un grand nombre d'atmosphères au moyen de la presse hydraulique, des carreaux qui ont une résistance extrême. Ils peuvent supporter 600 kilogrammes par centimètre carré. Au point de vue des propriétés physico-hygiéniques, ils sont à peu près imperméables à l'eau. Nous avons fait l'expérience suivante : un carreau de 14 centimètres de côté et de 4 centimètres d'épaisseur, pesant sec 1,594 grammes, est resté plongé dans l'eau pendant 24 heures. Après avoir été essuyé avec un linge sec, il pesait 1,600 grammes ; il avait absorbé moins de 4 grammes d'eau par kilogramme, soit $7^{gr},5$ par décimètre cube, tandis que le même volume du meilleur ciment en absorbe 225 grammes.

Au point de vue de la conduction thermique, ces carreaux tiennent à peu près le milieu entre le marbre ou le grès cérame et le bois de chêne. Nous avons vu qu'au bout de quinze minutes, le thermomètre interposé entre le pied et le carreau d'asphalte était tombé à + 24°, tandis que sous l'autre pied reposant sur une table de chêne de même épaisseur le thermomètre marquait + 27°.

L'usure par le frottement est insensible ; nous avons vu au voisinage de l'Opéra (rue Boudreau) une partie de rue pavée de la sorte depuis deux ans, et qui paraît neuve. Dans les salles d'habitation, le nettoyage au faubert ou au linge humide remplacerait dès lors avec toute sécurité le balayage. La compression a rendu les

arêtes des carreaux très vives ; le joint n'a pas plus de 1/2 millimètre et serait rempli par la couche mince de ciment liquide qu'on verse sur la forme de béton avant d'y baigner le carreau. La surface n'est nullement glissante, et la couleur rouge-chocolat n'est pas désagréable.

Le poids est de 55 kilogrammes par mètre carré pour 25 millimètres d'épaisseur, non compris le poids de la forme, ce qui permettrait de placer ces revêtements aux étages supérieurs, à l'aide par exemple de briques Perrière posées sur le dessous des fers à T du plancher et reposant par leurs extrémités sur les ailes ; la couche de béton portée par ces briques serait sans doute suffisamment résistante avec une épaisseur de 5 centimètres. Le prix ne semble pas devoir dépasser sensiblement celui du plancher en chêne, surtout si l'on tient compte de ce fait très important qu'en cas de réfection, l'asphalte ancien n'a rien perdu de sa valeur et qu'il n'y a plus à payer que la main-d'œuvre.

Mon incompétence en ces matières techniques est absolue, et le secret d'ennuyer est de tout dire ; mais j'attire l'attention de MM. les architectes sur les services très sérieux que ces carreaux d'asphalte comprimé peuvent rendre au point de vue de l'hygiène, et je m'en rapporte à eux quant au meilleur moyen de les utiliser pour compléter l'assainissement des écoles, des casernes, et en général de toutes les habitations collectives.

ANNÉE DÉMOGRAPHIQUE 1896

CASIER DÉMOGRAPHIQUE DÉPARTEMENTAL[1]

Par M. le Dr G. DROUINEAU,
Inspecteur général des établissements de bienfaisance.

L'année 1896 a été particulièrement bonne au point de vue démographique. Les résultats que M. Moron nous a fait connaître dans son rapport à M. le ministre et qui ont été publiés dans le *Journal*

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 23 février 1898 (voir page 242).

officiel sont déjà connus de tous; la presse en a reproduit les chiffres et les observations principales. Je n'ai donc pas l'intention de soumettre à la Société des résultats numériques qui n'auraient plus pour elle qu'un intérêt secondaire. Mais je désire, par la comparaison de l'année 1896 avec les années antérieures, établir, sinon des conclusions fermes, du moins quelques propositions dont l'importance me semble réelle.

J'ai déjà montré, il y a quelques années, à la Société, des cartes et des diagrammes reproduisant les résultats numériques des années 1889 et suivantes. J'ai suivi la même voie et je vous montre aujourd'hui deux cartes qui sont la reproduction figurée du mouvement des naissances et des décès en 1895 et 1896 et qui représentent dans chaque département les excédents de naissances (teinte rouge) ou les excédents de décès (teinte bleue).

Le rapprochement de ces deux cartes permet d'apprécier d'un coup d'œil la différence sensible des deux années. Dans la première (1895), la teinte bleue domine, envahissant le nord et l'est, se continuant dans le sud et l'ouest; la teinte rouge semble restreinte à une bande partant de la Bretagne pour rejoindre le centre où se trouve un îlot bleu, le Puy-de-Dôme.

Cette année-là, la mortalité moyenne s'est élevée à 224 pour 10,000 habitants; la natalité moyenne s'est abaissée à 214; dans 58 départements, il y a un excédent de décès. En ce qui concerne les naissances, il n'y a que 29 départements ayant un excédent de natalité, et encore, les forts excédents, ceux au-dessus de 2,000, sont rares.

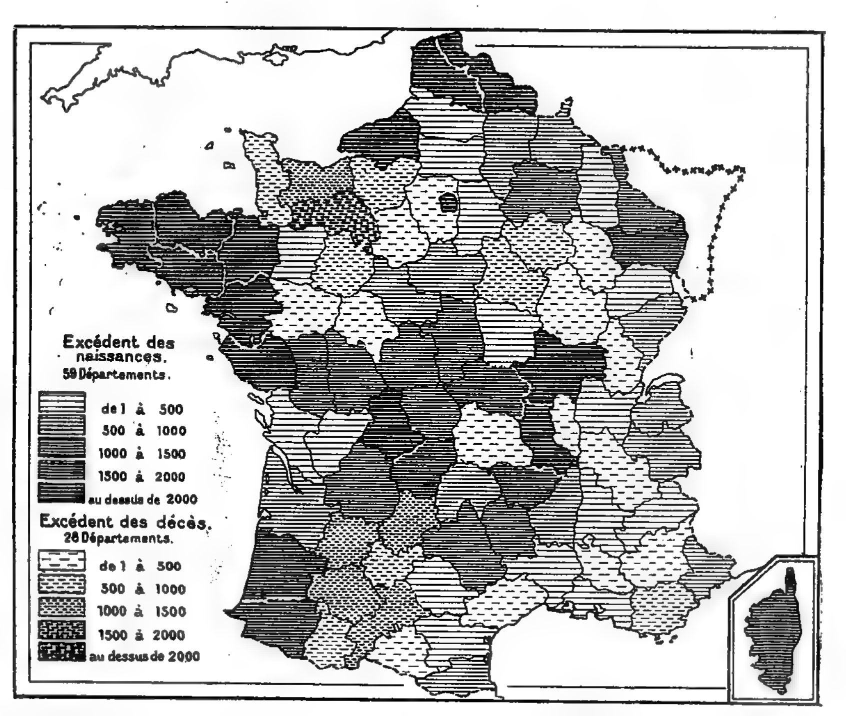
En 1896, la situation est tout autre, pour mieux dire, absolument inverse. La teinte bleue s'efface et la rouge apparaît plus étendue et plus éclatante. C'est qu'en effet, l'excédent de mortalité ne se compte que dans 28 départements, tandis que 59 ont un excédent de naissances. L'année 1896 est donc très bonne, et cela, non seulement parce que la natalité s'est élevée de 214 à 227 pour 10,000 habitants, mais encore parce que la mortalité s'est abaissée dans l'énorme proportion de 224 à 202.

De cette heureuse situation momentanée, il faut ne rien conclure; comme le dit très sagement M. Moron, des faits ultérieurs se chargeraient de réduire ces conclusions à néant.

Il y a en effet une remarque à faire; elle est, à mon sens, très inté-

ressante; l'année 1896 peut être rapprochée de l'année 1889, qui fut elle aussi très bonne et dont je mets la carte sous vos yeux. Ce rapprochement permet de constater que ces deux années — 1889 et 1896 — présentent presque exactement le même aspect relativement à la répartition des excédents de décès et de naissances dans les départements, et même à l'intensité représentative des chiffres bruts d'excédents.

De même qu'en 1889, nous retrouvons en 1896 très nettement



Répartition des excédents de naissances et de décès pendant l'année 1896 (Rapport Moron).

accentués, les quatre groupes normand, champenois, provençal, toulousain, qui semblent condamnés à une infériorité permanente et à un excédent de décès, ainsi que l'unique département du centre, le Puy-de-Dôme, toujours également entouré de tous côtés de dépar-

tements ayant un excès de natalité. Il y a là autre chose qu'une coïncidence fortuite ; il y faut voir certainement l'indice d'un état particulier social ou morbide dont la gravité est indiscutable. Cette situation s'aggrave évidemment du fait de sa constance à des époques différentes et reconnues généralement bonnes. Or, en était-il de même, il a y 50 ans ? Pas tout à fait. Bertillon père, dans la démographie de la France, nous en donne la preuve.

J'ai voulu comparer la situation démographique des départements de chacun de ces groupes ayant en 1889 et 1896 des excédents de décès, laissant de côté ceux figurant seulement à l'une ou à l'autre de ces deux années ; c'était, par conséquent, ne retenir que les mieux qualifiés de mauvais.

Voici les résultats auxquels nous arrivons.

Dans le premier groupe normand, six départements :

	Natalité.	Mortalité.	Différence.
Orne	194	178	+ 16
Calvados	193	205	— 12
Eure	195	216	— 21
Sarthe	221	191	+ 30
Eure-et-Loir	247	225	+ 22
Manche	223	206	+ 17

Dans le groupe toulousain, six départements :

	Natalité.	Mortalité.	Différence.
Haute-Garonne	251	222	+ 29
Gers	206	218	— 12
Lot	253	212	+ 41
Lot-et-Garonne	198	221	— 23
Tarn-et-Garonne	221	223	— 2
Hautes-Pyrénées	243	194	+ 49

Dans le groupe champenois, quatre départements :

	Natalité.	Mortalité.	Différence.
Côte-d'Or	238	216	+ 22
Haute-Marne	232	198	+ 34
Aube	220	209	+ 11
Yonne	252	217	+ 35

Dans le groupe provençal, six départements :

	Natalité.	Mortalité.	Différence.
	—	—	—
Hérault	287	261	+ 26
Isère	268	220	+ 48
Vaucluse	316	260	+ 47
Var	258	272	— 14
Rhône	295	239	+ 56
Basses-Alpes	278	270	+ 8

Enfin le Puy-de-Dôme qui forme son groupe à part :

	Natalité.	Mortalité.	Différence.
	—	—	—
Puy-de-Dôme	258	220	+ 38

Ainsi de ce rapprochement, il résulte qu'il y a cinquante ans, dans le groupe normand, deux départements seulement présentaient une moyenne d'excédent de décès, l'Eure et le Calvados, dans le groupe toulousain, trois : le Gers, le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne et dans les deux autres groupes, on n'en trouvait qu'un seul, le Var. A cette époque, nous n'eussions donc pas trouvé cette même répartition systématique et constante de départements s'affaiblissant, la situation était autre et meilleure.

L'année 1896 rapprochée de 1889 nous montre donc que ce mal national persiste avec la même intensité. C'est là une constatation qui nous empêche d'être pleinement satisfait des révélations démographiques de 1896. Mais il y a plus ; 1889 ne fut pas le signal d'une ère nouvelle et ses bonnes moyennes disparurent ; la natalité reprit dès l'année suivante sa marche décroissante et la mortalité sa courbe ascendante et les années qui suivirent demeurèrent mauvaises.

De ce rapprochement, il faut se garder de compter avec trop de complaisance sur les résultats de l'année 1896. La mortalité y a été très faible, cela est vrai ; c'est même jusqu'à présent la plus faible qu'on ait constatée dans tout le siècle ; car les plus basses ont été : en 1836, 224, ; en 1845, 212 ; en 1850, 214 ; en 1860, 214 ; en 1874, 214 ; én 1889, 207 ; en 1896, 202 ; encore faut-il remarquer que l'écart des premières années, 1836, 1845, 1850, etc., entre

la mortalité et la natalité était bien plus sensible et, en réalité, la mortalité, d'une façon générale, s'est abaissée dans notre pays, comme la natalité, mais non pas dans une proportion toujours égale, et c'est la natalité qui a le plus faibli.

Puisque, tout en nous réjouissant des résultats heureux de 1896, nous n'osons pas en tirer de conclusions et renonçons à tout pronostic pour l'avenir, nous pouvons, au moins, essayer de pénétrer quelques-uns des résultats constants propres à certains groupes.

Convaincu que l'étude attentive des phénomènes démographiques est seule capable de remédier avec quelque sûreté à la situation périlleuse que causent à notre pays sa mortalité et plus encore sa natalité sans cesse affaiblie, j'ai suivi depuis 1889 le mouvement de la natalité et de la mortalité dans chaque département. Il me semblait que l'examen des chiffres bruts que le rapport officiel nous fait connaître chaque année, malgré l'intérêt qu'il présente en nous donnant le nombre exact des unités perdues ou gagnées, n'était pas suffisant. J'avais déjà, pour plusieurs années, comparé entre eux les groupes à excédent mortuaire en les rapprochant des moyennes annuelles et signalé ceux qui s'en écartaient constamment. J'ai fait connaître ces résultats en 1894 à la Société de médecine publique.

Il m'a paru que ce n'était pas encore suffisant et j'ai repris tout ce travail depuis 1889 en mettant de côté les chiffres bruts et en établissant pour chaque département et pour chaque année le mouvement de la natalité et de la mortalité proportionnellement à la population et en consignant les résultats sur des fiches spéciales à chaque département. Je pouvais dès lors étudier chacun d'eux isolément ou le rapprocher des départements voisins à l'aide d'un repère conventionnel et aussi des moyennes annuelles pour toute la France.

Cette sorte de casier démographique départemental me semble plus susceptible d'enseignements et c'est lui que je désire maintenant soumettre à votre attention, très brièvement.

Je prendrai d'abord les 28 départements que l'année 1896 nous signale comme ayant un excédent de décès et en suivant l'ordre des cinq groupes figurés sur la carte.

Le premier, comprenant les excédents de décès supérieurs à 2,000, ne compte aucun département.

Dans le second, de 1,500 à 2,000, il n'y a qu'un département, l'Orne, du groupe normand. La fiche nous montre que le mal y est grave,

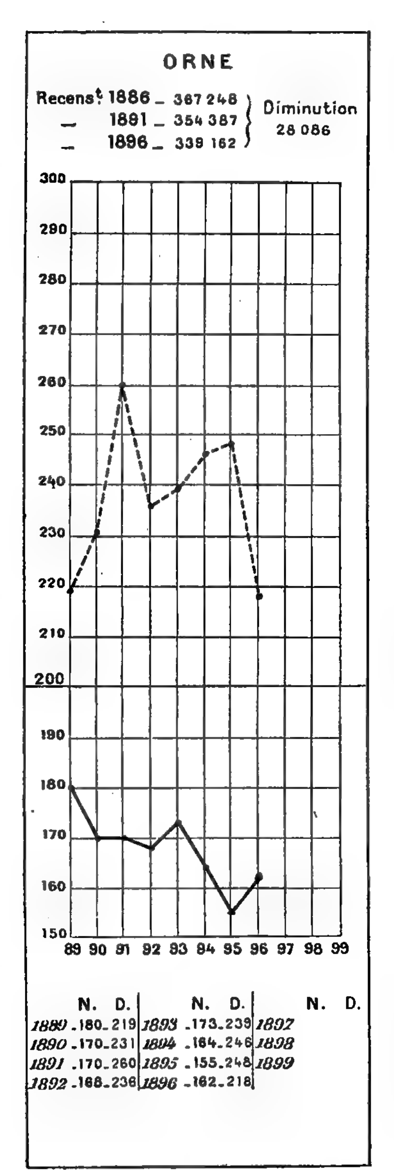
sinon irrémédiable; la natalité décroît; la mortalité y est élevée et l'écart considérable.

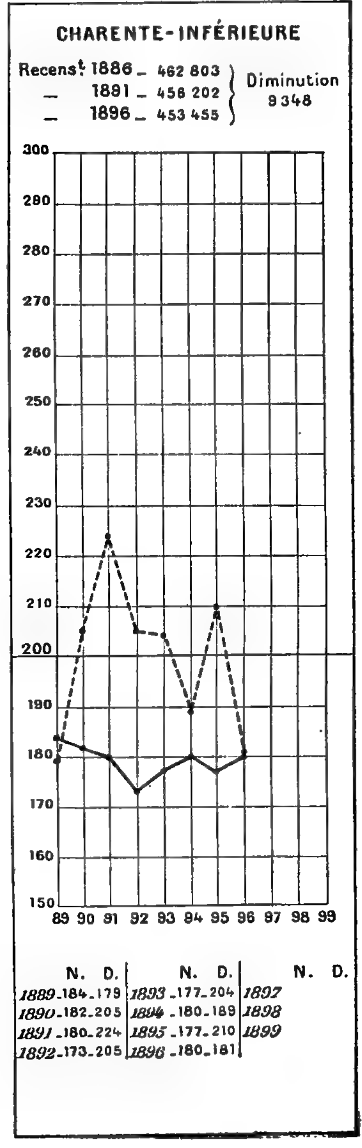
Le troisième groupe, de 1,000 à 1,500, comprend cinq départements : Calvados, Haute-Garonne, Gers, Lot, Lot-et-Garonne; ici les courbes présentent des variétés ; la natalité a des tendances à baisser dans le Lot et le Calvados ; elle voudrait se relever dans la Haute-Garonne et se maintient à peu près stationnaire dans le Lot-et-Garonne et le Gers, où elle demeure la plus basse de toute la France ; l'écart est sensible entre la natalité et la mortalité, qui, elle, est beaucoup plus élevée, capricieuse, avec parfois des tendances à la baisse ; là, encore, la situation est grave et le remède très difficile à trouver. Ces départements s'affaiblissent sensiblement et ces deux groupes, comprenant six départements seulement, ont perdu 146,059 unités entre les recensements de 1886 et 1896, c'est-à-dire depuis 10 ans.

Le quatrième groupe de 500 à 1,000 compte 8 départements : Aube, Eure, Manche, Hautes-Pyrénées, Var, Sarthe, Tarn-et-Garonne, Yonne.

Dans trois d'entre eux, Hautes-Pyrénées, Tarn-et-Garonne, Yonne, la natalité est très faible et n'a guère de tendance à s'élever ; la mortalité, comme toujours, irrégulière, avoisine la moyenne, lui est souvent inférieure; l'écart sensible entre les deux courbes ne permet pas d'espérer beaucoup une situation meilleure. Dans l'Aube, l'Eure, le Var, la Sarthe, la natalité s'élève un peu plus, l'écart diminue entre les deux courbes et serait peut-être de peu d'importance si la courbe mortuaire, toujours irrégulière, devenait moins élevée, surtout dans l'Eure. Quant à la natalité, ses oscillations la maintiennent à peu près au même niveau. Dans la Manche, l'écart des deux courbes est moins grand ; la natalité, plus forte que dans les autres départements du même groupe, a cependant une tendance manifeste à baisser; la mortalité est très élevée et procède par mouvements brusques d'élévation et d'abaissement. Enfin, tous ces départements ont vu diminuer leur population de 1886 à 1896 et perdent ainsi 107,879 unités ; seul, le Var accuse une augmentation de 25,502 unités, que l'on ne peut attribuer, vu la persistance de l'excédent de décès, qu'à l'immigration, surtout étrangère. Le fait est à noter et nous le retrouverons encore dans d'autres départements.

Le cinquième groupe, de 1 à 500, est le plus nombreux. Il compte 14 départements. On peut aisément le diviser en ce qui regarde la


ORNE
Recens^t 1886 _ 367 248
— 1891 _ 354 387
— 1896 _ 339 162
Diminution 28 086
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
N. D.
1889 .180_219
1890 .170_231
1891 .170_260
1892 .168_236
N. D.
1893 .173_239
1894 .164_246
1895 .155_248
1896 .162_218
N. D.
1897
1898
1899


CHARENTE-INFÉRIEURE
Recens^t 1886 _ 462 803
— 1891 _ 456 202
— 1896 _ 453 455
Diminution 9 348
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
N. D.
1889 .184_179
1890 .182_205
1891 .180_224
1892 .173_205
N. D.
1893 .177_204
1894 .180_189
1895 .177_210
1896 .180_181
N. D.
1897
1898
1899

natalité en deux catégories. La première comprendrait les départements où la natalité faible demeure en dessous de 200 ; ce sont : Ariège, Haute-Marne, Côte-d'Or, Puy-de-Dôme, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Rhône. Dans quelques-uns d'entre eux, Côte-d'Or, Haute-Marne, Ariège, Maine-et-Loire, la tendance à l'abaissement progressif est manifeste ; dans les autres, elle est moins accentuée ou nulle. Pour ces départements, la mortalité n'est pas très forte, mais irrégulière le plus souvent, sauf dans le Puy-de-Dôme où elle a des allures plus égales. Dans tous, l'écart est encore très accusé entre les deux courbes. Ce sont donc des départements où la situation démographique est grave et que l'on peut craindre de voir rester dans cette même faiblesse numérique.

La seconde catégorie comprend 7 départements présentant un aspect bien différent. La natalité dépasse en général 200 ; elle a une tendance marquée à s'élever dans Seine-et-Oise et Hérault ; elle est stationnaire dans le Jura, l'Isère et à peu de chose près dans Vaucluse ; elle tend à baisser avec irrégularité dans les Basses-Alpes et Eure-et-Loir. Mais la mortalité y est d'une variabilité très grande ; tantôt très élevée comme dans Vaucluse, Hérault, Seine-et-Oise, tantôt s'abaissant comme dans l'Isère. Les écarts sont par suite très variables ; c'est dans le département de Vaucluse qu'il est le plus accusé.

Sur les 14 départements formant l'ensemble du groupe, 11 ont une diminution de population de 1886 à 1896, 3 une augmentation, Rhône, Hérault, Seine-et-Oise. L'ensemble de l'augmentation est de 148,066 unités, la diminution pour les 11 départements est de 116,633 ; ce groupe donne donc, malgré un constant excédent de décès, une augmentation de 31,433 unités due encore à l'immigration.

Nous devons faire maintenant l'examen des groupes qui présentent en 1896 un excédent de naissances et que nous avons de la même manière réparti en cinq.

Le premier est celui où l'on compte le plus fort excédent : 2,000 et au-dessus. Il comprend 13 départements.

Au point de vue de la natalité on peut les grouper ainsi :

1° *Ayant une natalité très forte :* Finistère, Pas-de-Calais, Nord ;

2° *Ayant une natalité forte :* Seine-Inférieure, Haute-Vienne Côtes-du-Nord, Morbihan ;

3° *Ayant une natalité assez forte :* Vendée, Loire, Seine, Ille-et-Vilaine ;

4° *Ayant une natalité moyenne :* Loire-Inférieure, Saône-et-Loire.

Ils se classent différemment par rapport à la mortalité.

Celle-ci est *très forte* dans : Finistère, Seine-Inférieure ; — *forte* dans : Ille-et-Vilaine ; — *assez forte* dans : Côtes-du-Nord, Morbihan, Seine ; — *moyenne* dans : Loire, Nord ; — *faible* dans : Haute-Vienne, Vendée, Saône-et-Loire, Loire-Inférieure.

Dans ce groupe, l'écart des deux courbes présente des différences considérables ; il est très accusé dans Pas-de-Calais, Nord, Finistère, Morbihan ; un peu moins en Loire-Inférieure, Côtes-du-Nord, Loire, Haute-Vienne, Saône-et-Loire, Vendée et encore moins dans la Seine-Inférieure et l'Ille-et-Vilaine, où les courbes s'entrecroisent d'une façon irrégulière.

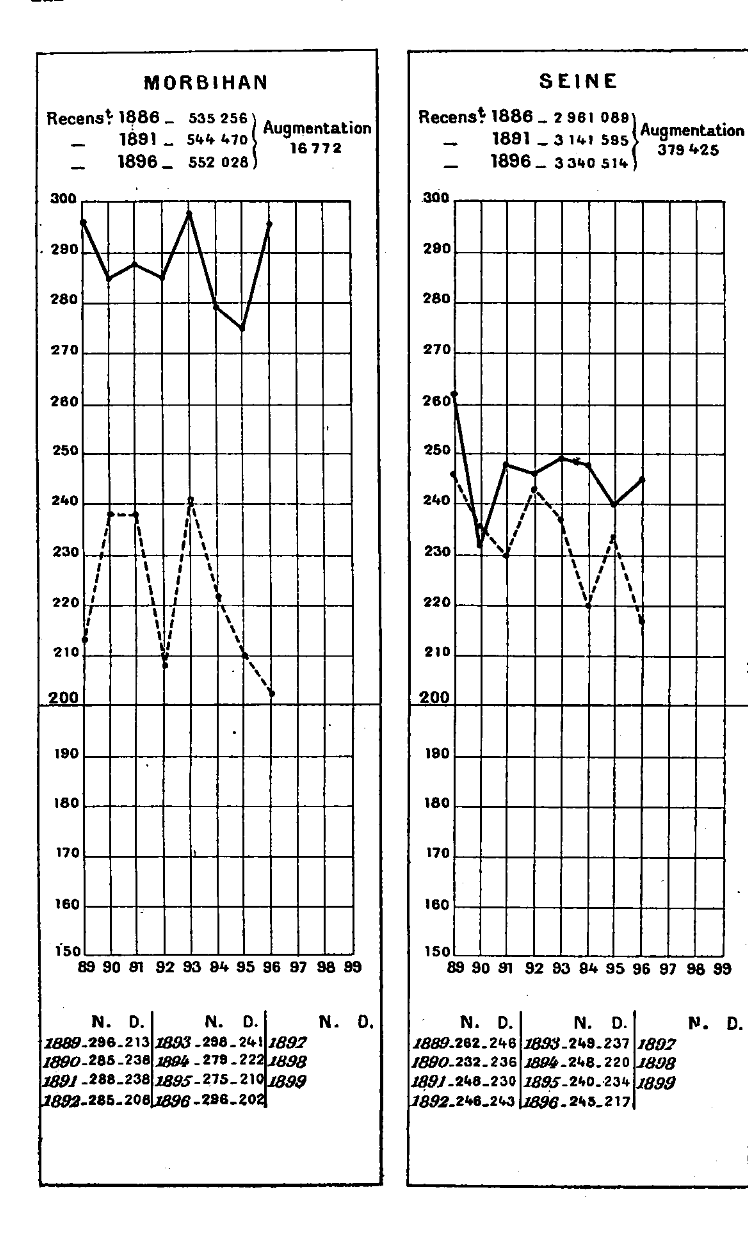
Dans ce groupe, sur lequel peuvent se concentrer le plus d'espérances pour l'accroissement du pays par l'excédent de la natalité, il est bon de noter les tendances que celle-ci peut avoir à s'élever ou à s'abaisser.

Les départements où la progression ascendante est accusée sont : le Finistère, le Pas-de-Calais, les Côtes-du-Nord. La tendance à la baisse est très manifeste dans la Seine-Inférieure, l'Ille-et-Vilaine, la Vendée ; elle est moins sensible dans Seine, Saône-et-Loire, Haute-Vienne, Loire, Loire-Inférieure, Morbihan, Nord. Si, dans l'avenir, ces mêmes constatations étaient faites, il n'y aurait donc pas à se réjouir, car les plus féconds de nos départements sont eux-mêmes frappés du mal trop répandu dans notre pays, je veux dire, l'affaiblissement de la natalité.

Quant à la mortalité, ses écarts imprévus n'accusent pas une baisse évidente ; celle-ci n'est vraiment sensible que dans la Seine.

Notons, enfin, que dans ces 13 départements, 10 ont vu leur population s'accroître et compter 668,936 unités de 1886 à 1896 ; 3 au contraire l'ont vu diminuer ; ce sont : Loire-Inférieure, Côtes-du-Nord, Saône-et-Loire.

Le deuxième groupe comprend les départements ayant un excédent de naissances de 1,500 à 2,000 ; il compte 7 départements. Dans 4 d'entre eux, Corse, Corrèze, Haute-Loire, Vosges, la natalité est élevée ; elle est moyenne dans les Basses-Pyrénées et les Landes, faible dans l'Allier. Au point de vue de sa marche,



MORBIHAN
Recens^t 1886 _ 535 256
_ 1891 _ 544 470
_ 1896 _ 552 028
Augmentation 16 772
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
N. D.
1889-296-213
1890-285-238
1891-288-238
1892-285-208
N. D.
1893-298-241
1894-279-222
1895-275-210
1896-296-202
N. D.
1897
1898
1899
SEINE
Recens^t 1886 _ 2 961 089
_ 1891 _ 3 141 595
_ 1896 _ 3 340 514
Augmentation 379 425
300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
N. D.
1889-262-246
1890-232-236
1891-248-230
1892-246-243
N. D.
1893-249-237
1894-248-220
1895-240-234
1896-245-217
N. D.
1897
1898
1899

la natalité ne présente de tendance à l'élévation que dans les Vosges ; dans les Basses-Pyrénées, Haute-Loire, Allier, Landes, elle est, à peu de chose près, stationnaire ; elle décroît sensiblement dans la Corrèze et la Corse. La mortalité, toujours irrégulière, est faible dans les Basses-Pyrénées, la Corrèze et les Landes, plus faible encore dans l'Allier, à peu près moyenne dans la Haute-Loire et la Corse et plus élevée dans les Vosges. Les tendances à la baisse sont manifestes dans la Haute-Loire, les Landes, beaucoup moins dans les autres. L'écart des deux courbes, très accusé dans la Corse, encore très net dans la Corrèze et l'Allier, l'est moins régulièrement dans la Haute-Loire, les Landes ; il est plus faible et régulier dans les Basses-Pyrénées, tondis que dans les Vosges, les courbes s'entrecroisent souvent.

Dans ce groupe 2 départements voient en 10 ans leur population s'accroître, la Corse et les Vosges, ce qui donne un appoint de 19,372 unités qui disparaissent devant les 26,478 unités que perdent les autres départements.

Le troisième groupe, 1,000 à 1,500, compte 10 départements. Un seul a une natalité élevée ; la Lozère ; Marne, Aveyron, Meurthe-et-Moselle ont une natalité moyenne ; les autres, Deux-Sèvres, Indre, Dordogne, Creuse, Vienne, Cher, ont une natalité au-dessous de la moyenne et assez faible.

La mortalité, ayant toujours le même aspect capricieux, dépasse un peu les moyennes dans Aveyron, Marne, Lozère, Meurthe-et-Moselle, Dordogne ; elle est au contraire faible dans le Cher, la Vienne, la Creuse, l'Indre, les Deux-Sèvres. Dans ces départements, les deux courbes se rapprochent ou s'entrecroisent, sauf dans la Lozère où l'écart est très prononcé. Ici la décroissance de la population est plus accusée ; deux départements seulement, Meurthe-et-Moselle et Marne, ont une augmentation de population de 34.807 unités, la diminution totale des autres départements est de 94.743.

Dans le quatrième groupe — 500 à 1.000 — comptant 13 départements, la natalité n'est élevée que dans 4 d'entre eux : Ardèche, Alpes-Maritimes, Haut-Rhin, Pyrénées-Orientales ; encore faut-il observer qu'elle tend à diminuer dans les deux premiers et demeure stationnaire dans les deux autres. Dans la Savoie, Haute-Savoie, Cantal, Doubs, Aisne, elle est à peu près moyenne et descend beaucoup dans la Loire, Gironde, Ardennes, Loir-et-Cher.

La mortalité y présente des variétés excessives ; chez quelques-

uns, elle est très élevée, dans l'Ardèche, la Savoie et la Haute-Savoie; dans les Alpes-Maritimes, d'abord élevée, elle subit une décroissance rapide et devient faible. Dans tous les autres, elle est plutôt moyenne avec des mouvements très irréguliers de hausse et de baisse.

Dans tous ces départements, sauf dans le Haut-Rhin, les deux courbes se rapprochent, s'entrecroisent dans une variété très grande d'expression figurée.

Trois de ces départements augmentent de population : Gironde, Haut-Rhin, Alpes-Maritimes avec un gain de 69,644 unités ; les autres diminuent de 80,955 unités.

Le cinquième groupe, de 0 à 500, que l'abaissement extraordinaire de la mortalité en 1896 a fait très nombreux, compte 16 départements.

Ce groupe est, certainement, un des plus intéressants à étudier. En examinant les courbes de chacun d'eux, on constate tout d'abord que six d'entre eux ne doivent qu'à la faveur de l'année exceptionnelle, d'être classés dans les départements à excédent de natalité, car depuis et y compris 1889, ils ont toujours eu, au contraire, un excédent de mortalité ; ce sont : Drôme, Meuse, Bouches-du-Rhône, Gard, Ain, Haute-Saône, et quoique avec des écarts différents, les courbes des décès et des naissances sont telles qu'il y a lieu de craindre, qu'ils rentrent, avec une année moins bonne, dans le contingent des mauvais départements.

Notons comme particulièrement élevées les courbes mortuaires des Bouches-du-Rhône, du Gard, de la Drôme.

D'autres départements n'ont que deux années bonnes, c'est-à-dire avec excédent de naissances en 1889 et 1896 ; ce sont : Tarn, Aude, Charente, Charente-Inférieure ; toutes les autres années sont mauvaises et ils se rapprochent évidemment des premiers ; dans ces quatre départements, la natalité est faible et franchement dominée par la mortalité plus ou moins élevée selon les années.

Dans les autres : Nièvre, Mayenne, Somme, Oise, la mortalité domine à quelques exceptions près la natalité. Cette mortalité est généralement élevée, sauf dans la Nièvre où la courbe de natalité descendante et faible s'entrecroise avec la courbe mortuaire. Cette élévation est sensible dans les Hautes-Alpes, Oise, Somme.

La natalité est moyenne ou faible sauf dans les Hautes-Alpes.

Dans l'ensemble du groupe, 3 départements : Oise, Seine-et-Marne, Bouches-du-Rhône présentent une augmentation de 74.236 unités dont l'apport des Bouches-du-Rhône est, pour ce seul département de 68.963 unités, les autres donnent 152.713 unités comme diminution de population.

L'examen de ces cartes et de ces fiches ne présente pas seulement un intérêt de curiosité, je vais essayer de vous le faire apprécier.

Chaque année, le rapport officiel de l'office du travail est l'objet, aussitôt son apparition, de commentaires. Il y a, en France, des esprits préoccupés à juste raison, de l'état de notre population et ce document leur apporte de bonnes ou de mauvaises nouvelles. Il est reproduit, analysé dans la Presse et, cette année, dans le numéro de janvier de l'Économiste français, M. Paul-Leroy Beaulieu, ajoute à l'exposé des résultats numériques, les réflexions suivantes :

« On voit combien nous avions raison de signaler depuis de nombreuses années la très grande mortalité française. Cette mortalité qui dépasse de beaucoup celle de l'Angleterre, la Belgique, l'Allemagne devait être signalée comme un mal contre lequel on doit lutter. L'on ne comprend vraiment pas comment des médecins statisticiens s'obstinaient à prétendre que cette mortalité de la France (période de 1890 à 1895) devait être considérée comme normale et que nous devions en prendre notre parti. »

Je ne suis pas un professionnel en matière de statistique et je n'ai pas qualité pour me faire le défenseur des médecins statisticiens pris à partie par M. Leroy Beaulieu ; mais on peut toutefois faire observer que l'optimisme de l'éminent économiste n'est pas encore suffisamment justifié par les faits pour qu'il puisse déjà s'adjuger la victoire.

De 1890 à 1896, il a eu deux moyennes basses, 213 en 1894, 202 en 1896 ; les autres sont 228, 228, 228, 227, 224. La mortalité dominante serait donc bien 227 et il est plus équitable pour avoir idée de la normale de se baser sur cette moyenne que sur les chiffres exceptionnels de 213 et surtout de 202. Rappelons aussi qu'on aurait pu tenir le même langage en 1889 où la moyenne mortuaire fut 207 tandis qu'elle reprenait, en 1890 le chiffre de 228.

Mais est-ce vouloir se faire une conception suffisante de l'état démographique de notre pays que se baser sur les moyennes annuelles ? non, cela est inacceptable ; ce n'est pas là une preuve scientifique. Cette moyenne mortuaire, ne dit rien, ne prouve rien ; ce n'est en réalité

qu'une indication permettant d'apprécier et de comparer les mouvements démographiques d'une longue série d'années, mais elle n'apporte aucun élément sérieux pour juger le plus ou moins de gravité de la situation et surtout pour déterminer les moyens à mettre en œuvre pour la modifier.

C'est à cela surtout qu'il faut s'attacher et la formule même de M. Leroy Beaulieu le dit bien puisqu'il parle de mal à combattre.

Or, cette mortalité, qu'en savons-nous de précis et quels éléments sûrs, avons-nous pour l'apprécier? Comment sans l'avoir examinée dans ses manifestations par âge, peut-on affirmer qu'on peut la combattre avec efficacité? C'est là surtout l'argument qu'il faut invoquer contre les assertions de M. Leroy Beaulieu, car la comparaison de nos moyennes et de celles des autres nationalités ne serait pas suffisante pour asseoir un jugement et proclamer une condamnation.

Mais, en réalité, cette comparaison ne nous est pas si défavorable que le prétend M. Leroy Beaulieu.

Bertillon père, en 1879, écrivait dans le dictionnaire de Dechambre (art. France-démographie) « En France cette mortalité générale oscille aujourd'hui entre 23 et 24 décès annuels pour 1.000 vivants; elle n'est que de 20 à 21 en Danemark et en Suède et seulement de 22 à 23 en Angleterre et à très peu près la même que chez nous en Suisse, en Belgique, de 18 à 19, en Norwège, mais de 25 à 26, en Pays-Bas de 27 à 28, en Prusse, de 30 en Espagne et en Italie, de 31 en Bavière, 32 en Autriche, de 36 à 37 en Hongrie, de 38 en Russie. »

On voit qu'à cette date, sauf les pays scandinaves, la France tient le meilleur rang parmi les nations européennes; car de l'Angleterre il faut, avec Bertillon, tenir pour suspects les chiffres donnés.

Les choses ont-elles empiré? Notre savant collègue et le digne continuateur des travaux de son père, le Dr Bertillon nous donne, dans *l'Encyclopédie d'Hygiène* (démographie, p. 247) des chiffres qui sont assez semblables aux premiers. La France a une mortalité moyenne de 22,3 par 1.000 habitants de tout âge tandis que l'Angleterre a 22,2, l'Écosse 24,6, la Prusse 25,9, la Bavière 30,5, la Saxe 29,3, l'Autriche 30,1, la Suisse 23,8, la Belgique 24,6, la Suède 17,5, la Norwège 16,2, le Danemark 19,0, l'Espagne 29,7, l'Italie 30,1.

Elle vient donc, à plusieurs années d'intervalle après les pays

scandinaves qui jouissent d'une très faible mortalité, mais elle n'est pas inférieure aux nations voisines. Qu'on tienne pour plus ou moins suspects ces chiffres moyens, qu'on les estime peu comparables, si l'on veut; il n'en demeure pas moins évident qu'ils ne peuvent pas servir à jeter les hauts cris et à condamner sans plus d'appel, à la fois les médecins et les hygiénistes.

Mais encore une fois, je le répète, après les déclarations formelles de Bertillon père et fils, et même de tous les démographes, ce n'est pas avec ces moyennes qu'il faut raisonner; il faut autre chose, la mortalité par âge. Sur ce point, il faudrait être très exactement renseigné et nous ne le sommes pas en France, M. Leroy-Beaulieu probablement pas plus que d'autres.

C'est en quoi, je crois que l'étude très sommaire que je vous présente pour chaque département peut devenir l'occasion d'une enquête fructueuse. C'est non pas une révélation, mais une démonstration tangible. Au lieu de l'incertitude et du vague de moyennes relatives à toute la France, nous voyons surgir nettement des faits plus précis, d'une variété telle que les lois démographiques générales, formulées par Bertillon, ne s'y appliquent plus. On a conscience que chaque département est une unité démographique dont la physionomie est spéciale et devant l'intérêt de cette variété de faits, l'importance d'une constatation générale unique s'efface presque entièrement.

De cette constatation première, résultat du travail sommaire que j'ai pu faire avec les chiffres officiellement publiés, une conclusion se déduit et s'impose.

Il faudrait que chaque département possédât son casier démographique et cela non pas seulement avec des relevés numériques, mais aussi avec sa représentation figurée, pour frapper les yeux des magistrats municipaux, des conseillers, même des simples citoyens, incompétents en toutes ces matières ou peu éclairés. Bertillon avait imaginé pour la France ce mode de figuration démographique départementale; nous n'oublions pas son initiative en cette matière, nous n'en modifions que la forme, mais quelle qu'elle soit, cette figuration est nécessaire pour l'éducation de tous.

Nous pensons encore qu'il ne faut pas s'arrêter aux constatations embrassant comme Bertillon père l'a fait, comme je l'ai fait moi-même avec ces fiches, l'ensemble du département.

Il faut que ce casier démographique parte de la commune comme

unité; il sera facile ensuite de faire les groupements par arrondissement et par département. Ce labeur ne serait, ni si difficile, ni si considérable qu'on le pourrait croire, pour chaque commune. Commencé aussitôt la clôture des registres annuels de l'état civil, il pourrait être mené à bonne fin dès les premiers mois de l'année. Il faudrait seulement unifier le travail en adoptant pour l'ensemble du pays un même système de fiches, simples ou doubles, faciles à lire, où tous les renseignements essentiels seraient consignés. Je voudrais même que cette fiche-tableau pût être exposée à tous les yeux et non enfouie dans un carton. Elle pourrait être faite pour dix années et préparée par les soins de l'office du travail.

Une copie de cette fiche communale serait adressée au chef-lieu du département et leur ensemble constituerait le véritable casier démographique départemental que j'ai en vue.

Ce casier départemental serait mis entre les mains du Conseil d'hygiène, qui aurait mission d'en faire chaque année, aussitôt constitué et complet, l'examen et le dépouillement attentif.

On pourrait dès lors produire chaque année à l'office du travail, avec les résultats généraux des mouvements démographiques, des aperçus particuliers d'un très grand intérêt puisés dans les rapports que les conseils d'hygiène pourraient transmettre aussitôt leur examen terminé.

Ce travail local, cette étude limitée dans chaque département, aurait, j'en suis convaincu, un effet des plus salutaires sur les progrès et les applications de l'hygiène et, ne l'oublions pas, c'est par elle plus que par la thérapeutique que l'on peut exercer quelque action sur la courbe mortuaire, non pas seulement en ce qui concerne les maladies dites évitables, dont le contingent mortuaire, c'est bien démontré, n'est que minime, en dehors de toute épidémie véritable, mais encore sur la morbidité par l'assainissement des localités, l'amélioration de l'hygiène privée et des milieux sociaux.

Je n'ignore pas que c'est prêcher les avantages de la décentralisation de l'hygiène publique et que ce ne sont pas là des idées ayant cours. Cependant pourquoi ne pas le dire, puisque la vérité est là et que l'avenir du pays en dépend.

S'il y a dans les assertions de M. Leroy-Beaulieu quelque chose d'exact, si, comme il le prétend la mortalité peut être abaissée, et cela doit être en effet possible dans certaines localités, il est non moins vrai que dans bien d'autres endroits, nos fiches le montrent, le mal

est sans remède. La raison en a été donnée par les démographes bien des fois et sans qu'on y puisse contredire; cela tient à la nature de la population, au nombre élevé d'adultes, surtout de vieillards par rapport à la population infantile, et là, la mortalité, en dehors des influences cosmiques qui en font varier l'intensité, est pour ainsi dire, constante et quasi normale, quoiqu'en dise M. Leroy-Baulieu. C'est le cas évidemment des départements trop nombreux formant ces groupes bien accentués dans notre pays où les excédents de décès dominent, même dans les excellentes années comme 1896.

Enfin, dernière considération, mais non moins importante; il y a un élément statistique dont l'influence dans notre pays est sensible et que nous ne connaissons qu'à l'époque des recensements quinquennaux, c'est l'élément étranger. Nous avons pu noter, dans l'examen de quelques départements, la part que les étrangers prennent aux mouvements démographiques. Les départements frontière du Nord, de l'Est et du Sud-Est, par exemple, sont dans ce cas et leur population même avec une mortalité élevée, avec une natalité modérée ou faible, c'est-à-dire en dehors de tout accroissement physiologique, augmente et fournit un appoint de plus en plus grand aux chiffres de décès et de naissances.

Je ne parle que de l'influence étrangère et laisse de côté la part non moins importante d'effet qu'il faut accorder à l'immigration indigène dans les grandes villes.

La situation de notre population est donc telle que même en une année prospère, il nous est absolument défendu de nous réjouir et tout nous commande la plus grande réserve.

J'avais, il y a quelques années, devant la Société de médecine publique, après l'exposé de faits analogues, formulé le vœu que la démographie française fut l'objet d'études actives et bien dirigées. Il ne m'en coûte pas beaucoup d'avouer que je pressentais que mon vœu resterait platonique et je ne suis pas convaincu que je serai plus heureux cette fois en le renouvelant et en demandant pour plus de précision, la création dans les départements d'un casier démographique.

Pour faire aboutir une semblable demande, il faudrait que cela passionnât beaucoup d'esprits, que l'opinion publique s'y intéressât, qu'on votât même quelques subsides, au lieu de s'adresser par complaisance à la bonne volonté des conseils généraux qu'on ne manquera pas de considérer comme les seuls intéressés, à cause de la

note à payer; tout cela est bien difficile, à notre époque; une semblable proposition a donc peu de chance de succès.

En la faisant, cependant, j'obéis à un sentiment que je crois toujours et en tout temps respectable, j'en fais un cas de conscience. Je suis convaincu que le temps est toujours à l'étude de la démographie et, comme le disait un rédacteur de la *Réforme sociale*, à l'occasion du rapport annuel de M. Moron, que l'heure n'est pas venue de déposer les armes. Mais ce sont ces armes mêmes qui nous font défaut ou qui, débiles entre nos mains, ne nous sont d'aucun secours. C'est là ce qu'il faut dire et redire sans se lasser. J'espère encore que quelque voix éloquente s'emparera de ces faits et de ces vœux et peut être pourra-t-on voir à l'Exposition de 1900 la France exposer le système nouveau sur lequel elle s'appuie pour connaître dans le xxe siècle sa force démographique.

Pour le moment, je n'aspire qu'au bon accueil de la Société de médecine publique et à l'appui de sa légitime autorité.

INFLUENCE DE LA LUMIÈRE SOLAIRE

SUR LE BACILLE DE LA FIÈVRE TYPHOIDE

Par M. le Dr H. VINCENT,

Médecin-major de 2e classe, Professeur agrégé au Val-de-Grâce.

Les recherches déjà nombreuses qui ont été faites sur le rôle microbicide de la lumière ont démontré que cet agent physique possède une influence très marquée sur la vitalité des bactéries (Arloing, Duclaux, Roux, Dandrieu, Geisler, Pansini, Downes et Blunt, Momont, d'Arsonval et Charrin, etc.).

Le bacille de la fièvre typhoïde n'échappe pas à cette action, et la notion si importante de l'ubiquité de cet agent infectieux qui tend à se dégager des recherches bactériologiques modernes prêtera peut-être quelque intérêt aux expériences dont il va être question. Normalement présent dans certaines eaux et à la surface du sol, ce microbe devient, en effet, accessible aux influences météoriques, en particulier à l'action de la lumière et de la chaleur solaires : ces

dernières raisons permettent dès lors d'expliquer l'assainissement spontané du sol, des rivières et des lacs.

Si les recherches qui vont suivre confirment, en un grand nombre de points, les travaux déjà parus sur l'action de la lumière à l'égard de certaines bactéries, elles ont donné quelques résultats qui ne sont pas tous d'accord avec ce qui a été constaté pour d'autres microbes[1].

Action de la lumière blanche sur le bacille typhique. 1° Dans un peu d'eau stérilisée, on dilue une certaine quantité de culture du bacille typhique ensemencé sur gélose depuis quarante-huit heures. Deux ou trois gouttes de cette dilution sont ensuite versées dans des tubes à essai renfermant 10 centimètres cubes d'eau distillée stérilisée. La nouvelle dilution reste complètement claire. L'un de ces tubes est mis à l'étuve, comme témoin. Les autres ont été exposés aux radiations solaires pendant les mois de juillet-août, simplement suspendus à l'aide d'une ficelle, ou bien placés dans un support à tubes incliné, de façon que le soleil darde perpendiculairement sur les tubes et que le support, reposant sur un de ses angles, ne s'échauffât pas au contact du sol. Les tubes reposaient directement sur une feuille de papier blanc. Dans l'un d'entre eux plongeait un thermomètre.

Sous l'influence de la chaleur solaire, la température de l'eau s'élève peu à peu ; elle n'a jamais dépassé 37 degrés à Paris, 38-39 degrés à Alger. Pendant l'insolation, des prises étaient faites à intervalles variables dans les tubes, et le liquide était aussitôt ensemencé dans le bouillon.

Quelle que soit la température atteinte par l'eau, et sans qu'il soit possible de rattacher à une température plus élevée la mort plus rapide du microbe, le bacille typhique insolé a été trouvé mort dans un intervalle compris entre quatre heures et demie et cinq heures.

Le même essai a été fait en délayant dans l'eau une plus grande quantité de culture sur gélose ; le liquide était ainsi un peu trouble. Dans ce cas, et conformément aux expériences analogues de Kruse, le bacille a résisté davantage à l'action solaire. Il était encore vivant après six heures ; mais, après sept heures, les cultures ont poussé, dans le bouillon, après un retard de vingt-quatre heures, soit que la

1. Ces expériences ont été faites en partie à Paris, en partie à Alger et ont donné des résultats sensiblement semblables dans ces deux villes.

vitalité de tous les bacilles ait été fort atténuée, soit qu'il ne restât, au bout de ce temps, qu'un chiffre infime de bacilles demeurés vivants.

Afin d'éclaircir ce dernier point, on a, dans un nouvel essai, pratiqué la numération des bacilles avant et pendant l'insolation. L'ensemencement a été fait sur des plaques de gélose mises à l'étuve.

Nombre de colonies par c. c. :	Avant l'insolation	innombrables.
—	Après 1 h. d'insolation...	d°
—	— 3 h. — ...	70,000
—	— 4 h. — ...	13,600
—	— 5 h. — ...	1,500
—	— 6 h. — ...	72
—	— 7 h. — ...	2 à 3
—	— 8 h. — ...	0

C'est donc principalement à partir de la troisième heure que débute la diminution du chiffre des bactéries. Elle devient très rapide à partir de la cinquième heure. Il ne reste que quelques exemplaires à partir de la sixième heure.

Un troisième ordre de recherches a été opéré à l'aide d'une eau de source contenant 80 bactéries par centimètre cube. Le bacille typhique y a été trouvé mort après cinq heures d'exposition au soleil.

Enfin le même essai a été fait en délayant le bacille dans une eau de mare trouble, renfermant 1,680 bactéries aérobies par centimètre cube, et quelques protozoaires. Dans ce cas, le bacille a survécu un peu plus longtemps et a été trouvé mort après huit ou neuf heures [1].

Conclusion : Dans l'eau, le bacille typhique exposé au soleil en présence de l'oxygène de l'air est détruit au bout de quatre heures et demie ou cinq heures si le milieu est tout à fait transparent. Il succombe seulement après huit ou neuf heures si le liquide renferme une quantité abondante de bacilles, ou bien si l'eau est trouble (eau de mare).

Nota. — La même recherche a été faite pour le *Bac. Coli*. Ce microbe est également tué en quatre heures et demie ou cinq heures

1. L'insolation prolongée n'ayant pu toujours être opérée dans la même journée, les tubes étaient, pour ces expériences et pour celles qui vont suivre, placés dans la glacière et à l'obscurité pendant l'intervalle des insolations.

dans l'eau transparente et en huit heures et demie dans l'eau de mare.

2° On a ensuite recherché ce qu'il adviendrait si le bacille, soumis aux radiations solaires, se trouve en même temps dans un milieu suffisamment nutritif.

On sait que des expériences analogues ont été faites pour le bactéridie du charbon. Arloing a vu que les spores charbonneuses, ensemencées dans le bouillon et exposées ainsi au soleil, deviennent incapables de germer dans ce milieu. M. Roux a montré que, dans ces conditions, le soleil agit simultanément sur le milieu nutritif et sur les spores, mais que son influence s'exerce surtout sur le bouillon qu'il rend, au bout de deux heures, impropre à la culture. Ce phénomène est dû à l'oxydation du bouillon avec formation d'acide formique et d'eau oxygénée (Duclaux). Le soleil n'agit, au contraire que beaucoup plus lentement sur les spores, car dans un cas, après quatre-vingt-trois heures d'insolation, les spores, reportées dans un bouillon neuf, ont donné une culture normale.

Il était donc utile de rechercher comment le bacille typhique se comporte dans des conditions physiques semblables.

Le premier milieu utilisé était très faiblement nutritif ; il se composait de 10 centimètres cubes d'eau distillée stérilisée à laquelle on ajoutait 5 gouttes de bouillon. Le bacille, placé dans ce milieu, était aussitôt après exposé au soleil.

Dans les expériences faites, la T. minima de ce liquide insolé a été de 24 degrés ; la T. maxima a été de 28°,5. Le bacille typhique a été tué en un peu moins de neuf heures.

On voit donc que la durée de la vitalité du bacille typhique dans un milieu faiblement nutritif n'excède pas celle du microbe lorsqu'il est mélangé à une eau un peu trouble, telle que celle de mare.

Le deuxième milieu dans lequel a été placé le bacille typhique était du bouillon de bœuf peptonisé. Les tubes à essai ordinaires renfermaient 4 à 5 centimètres cubes de bouillon ; la hauteur de la colonne liquide était de 4 centimètres environ. Les tubes étaient simplement bouchés par un tampon d'ouate et exposés au soleil immédiatement après l'ensemencement. La température était prise à l'aide de tubes similaires ensemencés de la même manière. Dans deux insolations faites à Paris, cette température a atteint au maximum 36°,8 et 38 degrés. A Alger, la même opération faite par

certaines journées chaudes et orageuses a fait monter le thermomètre jusqu'à 41°,5 dans un cas, et 43 degrés dans l'autre.

Les résultats ont été uniformes. Le bacille typhique ainsi exposé au soleil, non seulement n'a pas été détruit, mais encore *s'est parfaitement multiplié*. Les bouillons ont commencé à se troubler quatre à cinq heures après le début de l'insolation et étaient complètement troubles dès la huitième heure. Le bacille examiné au microscope était très mobile et on ne constatait aucune forme d'involution.

Du reste, les tubes dans lesquels le bacille s'était ainsi multiplié ont été soumis à de nouvelles insolations dont la durée totale a atteint cinquante heures. Au bout de ce temps, le microbe était encore très vivant et donnait de belles cultures. Il faut noter seulement que la première culture sur pomme de terre, résultant de l'ensemencement direct de ce bouillon insolé, était un peu opaque. En outre le bacille avait été atténué. Il tuait le cobaye à la dose de 2 centimètres cubes en injection intrapéritonéale, au lieu de 1 centimètre cube.

Dans ces expériences la température proprement dite ne paraît pas avoir, sur le bacille d'Eberth placé dans un milieu nutritif, une action bactéricide plus grande que celle des rayons lumineux. La température a pu, en effet, atteindre 41°,5 pendant plus de quatre heures et 43 degrés pendant plus de deux heures sans affecter le microbe pathogène dans sa vitalité.

Ces résultats diffèrent donc de ceux qui ont été constatés avec la bactéridie charbonneuse. Pansini avait constaté, en effet, que le soleil tue le *B. anthracis* en culture dans le bouillon, en une heure à deux heures et demie.

Conclusion. — Le bacille typhique, ensemencé dans un liquide très faiblement nutritif et exposé aussitôt après au soleil, est détruit aussi vite que s'il est placé dans une eau légèrement trouble ou dans l'eau de mare. Mis au contraire dans un liquide très nutritif et soumis aux radiations solaires, il se multiplie presque aussi bien et aussi vite qu'à l'étuve et dans l'obscurité.

3° *Action de la lumière solaire sur le bacille, à l'abri de l'air.* — Les expériences qui précèdent ont été faites en présence de l'oxygène de l'air, sur des tubes contenant du bouillon ou de l'eau distillée et simplement obturés par un tampon d'ouate. L'oxygène

joue-t-il un rôle important dans la destruction du bacille d'Eberth ?

D'après Momont[1] et d'après Kruse[2], l'intensité de l'action bactéricide de la lumière est, dans une certaine mesure, fonction de la présence de l'oxygène. Toutefois cette présence n'est pas absolument indispensable, et il résulte des expériences de Roux et de Momont que la destruction de la bactéridie charbonneuse sans spores est seulement plus rapide en présence de l'air que dans le vide.

Il semble que, pour la destruction du bacille typhique sous l'influence des rayons solaires, la présence de l'oxygène ne soit qu'un facteur peu important. La mort du bacille a seulement été un peu retardée, dans le vide obtenu, à l'aide de la pompe à mercure, jusqu'à 73-74 centimètres de mercure. Les expériences ont été faites pendant le mois d'août.

DURÉE DE L'INSOLATION	T. MOYENNE DU LIQUIDE	RÉSULTAT	
		Dilution faible.	Dilution trouble.
2 heures	34°,	*Vivant.*	*vivant.*
3 —	35°,6	d°	d°
6 —	34°,6	d°	d°
6 h. 30	34°,6	*mort.*	d°
7 heures	33°,8	d°	d°
9 —	34°,9	d°	d° (*retard.*)
10 —	35°	d°	*mort.*

La mort du bacille insolé à l'abri de l'air, dans l'eau où il est mis en faible proportion aussi bien qu'en dilution plus abondante qui trouble l'eau, survient donc presque aussi vite qu'en présence de l'air.

Conclusion. — Dans le vide et en dilution claire dans l'eau distillée, le bacille typhique est tué par les rayons solaires en six heures et demie ; en dilution trouble, il est tué après dix heures.

Action des divers rayons du spectre sur le bacille typhique. — Le bacille, extrait de culture sur gélose, a été délayé dans l'eau

1. Momont, *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1892.
2. Kruse, *Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh.*, 15 mars 1895.

distillée stérilisée et soumis à l'action des rayons solaires tamisés soit par la solution ammoniacale d'oxyde de cuivre, pour arrêter les radiations les moins réfrangibles du spectre (rouge, orangé, jaune), soit par une solution de bichromate de potasse, pour arrêter les radiations les plus réfrangibles. Les rayons bleus, violets et ultra violets ont eu, sur le microbe, un pouvoir bactéricide beaucoup plus intense que les rayons rouges et infra-rouges.

DURÉE DE L'INSOLATION.	SOL. DE BICHROMATE DE POTASSE.		SOL. AMMONIACALE DE Cu^2O.	
	T. du milieu insolé.	Résultat de l'ensemencement.	T. du milieu insolé.	Résultat de l'ensemencement.
Début	21°	+	21°	+
1 heure après	»	+	30°,5	+
2 heures après	34°,5	+	37°,5	+
3 h. 15 après	36°,1	+	38°,2	—
5 heures après	37°,5	+	40°,8	—
8 — —	37°,5	+	40°	—
10 — —	37°,8	+	40°	—
14 — —	37°	+	39°,8	—

Les rayons chimiques ont tué le bacille en trois heures quinze. Dans d'autres essais semblables, la mort est survenue en 3 heures et même en 2 h. 30. Dans un cas exceptionnel, l'ensemencement a donné des cultures après 5 heures d'exposition aux rayons chimiques; mais le développement a été très retardé. Il est remarquable de voir avec quelle rapidité — 2 h. 30, dans un cas — ont été tués les microbes de la fièvre typhoïde sous l'influence des rayons actiniques, alors que la lumière blanche, qui pourtant comprend à la fois les rayons calorifiques et les rayons chimiques, ne les détruit qu'après 4 h. 30 ou 5 heures.

Ces expériences montrent encore que le bacille n'a pas été tué en 14 heures par les rayons solaires ayant filtré à travers la solution de bichromate de potasse, qui intercepte les rayons actiniques du spectre. Bien que la notion de température ne soit pas indifférente et que, dans l'expérience ci-dessus, la solution ammoniacale d'oxyde de cuivre se soit échauffée sensiblement plus que la solution de bichromate de potasse dans laquelle plongeaient aussi les tubes

contenant le bacille typhique, cette différence de température ne suffit pas à expliquer la mort plus précoce du bacille. Il a été déjà montré que, dans certaines de nos expériences, la température a atteint 41°,5 et jusqu'à 43° sans amener la mort des bacilles lorsque ceux-ci se trouvaient en présence d'un milieu nutritif favorable.

Dans un nouvel ordre d'essais, le bacille a été exposé aux radiations solaires tamisées par une solution de sulfate de quinine au vingtième. Après 3 h. 30, 4 heures et, une fois, 4 h. 40 d'insolation, le bacille a été trouvé vivant. Par contre, dans deux autres cas, il a été détruit après 3 h. 30; une autre fois après 5 heures.

Les mêmes expériences ont été faites en plongeant le bacille typhique à insoler dans des liquides diversement colorés. La lumière bleue et la lumière violette ont été plus actives.

	T. moy.	Bacille tué après (deux exp.) :
	—	—
Bleu	39°	7 h. 30 et 10 heures.
Violet	38°,3	7 h. 40 et 12 —
Vert	38°,8	10 h. et 13 —
Rouge	37°,8	18 —
Jaune	34°,6	11 h. et 23 —
Blanc	11°,3	4 h. 30 et 5 —

Conclusions. — Les rayons actiniques du spectre amènent la mort du bacille d'Eberth, dans l'eau, en 3 h. 30 à 5 heures, en moyenne. Les radiations les moins réfrangibles du spectre n'ont pas tué le même microbe après 14 heures.

Action de la lumière solaire sur le bacille typhique, à la surface du sol. — Si, dans les eaux exposées aux radiations solaires, la destruction du bacille de la fièvre typhoïde a lieu en 4 h. 30 à 5 heures, nous venons de voir que sa mort survient plus lentement si le bacille existe en proportion abondante ou bien si l'eau renferme des impuretés qui la rendent un peu trouble et abritent les microbes contre l'action destructive du soleil. Il y a plus : dans un milieu liquide et très nutritif, quoique transparent, non seulement le bacille d'Eberth n'est pas tué, mais encore il se multiplie abondamment, à la faveur des rayons calorifiques qui échauffent ce milieu. Les rayons chimiques ne paraissent alors que médiocrement l'influencer.

Il est aisé de comprendre que ces phénomènes déjà un peu com-

plexes dans les conditions précitées, le deviennent encore davantage lorsque le bacille est incorporé à la terre et mélangé le plus souvent à des matières organiques ou à des excréments qui le protègent. Mais la vitalité du microbe pathogène dans le sol, et plus particulièrement à sa surface, est limitée par la pauvreté nutritive du milieu, par la concurrence vitale des autres bactéries, par l'action de l'oxygène de l'air, etc., enfin par celle du soleil.

La nature même du sol peut, ainsi que nous allons le montrer, tantôt favoriser l'action microbicide des rayons solaires, tantôt au contraire, l'empêcher de s'accomplir.

L'***humidité*** du sol est l'un des facteurs qui interviennent dans ce phénomène : dans un sol sec, le bacille typhique soumis aux rayons du soleil paraît détruit beaucoup plus rapidement qu'à la surface du même terrain humide.

On met, dans des cristallisoirs de Petri, une mince couche de terre de jardin (1/2 cent. d'épaisseur) stérilisée à l'autoclave, et on y mélange du bacille typhique dilué dans l'eau stérilisée. Une partie des cristallisoirs est desséchée dans le vide, sous la cloche à acide sulfurique; la terre renfermée dans les autres cristallisoirs est, au contraire, largement humectée avec de l'eau stérilisée.

Ces divers échantillons de terre sont ensuite exposés à un fort soleil du mois d'août, à Paris.

DURÉE DE L'INSOLATION.	RÉSULTATS DES ENSEMENCEMENTS					
	Terre desséchée.			Terre très humide.		
	A	B	C	A'	B'	C'
1 heure	+	+	+			
2 heures	+	+	+	+	+	+
3 —	+	+	+			
4 —	+	+	+			
5 —	—	+	—			
6 —	—	+	—			
8 —	—	—	—	+	+	+
18 —				+	+	—

A la surface de la terre desséchée, la bacille typhique exposé au soleil est donc détruit en 5 heures au minimum, 8 heures au maximum. Dans la même terre humide, l'action du soleil a été beaucoup moins énergique puisque l'ensemencement des trois échantillons, au

bout de 18 heures, a été fertile pour deux échantillons sur trois (1).

Il est à remarquer que, dans la pratique, la destruction du bacille typhique à la surface du sol même très humide, s'exerce cependant assez vite parce que la chaleur solaire dessèche rapidement la surface.

Il existe encore une condition dont il faut tenir compte : *c'est le degré plus ou moins grand de porosité du sol.*

Un certain nombre de boîtes de Petri sont remplies, sur une hauteur de 6 à 8 millimètres, les unes avec de la terre de bruyère, les autres avec de la vase de couleur noirâtre. Les deux milieux sont légèrement humectés avec de l'eau, puis stérilisés à l'autoclave à 120° pendant 25 minutes. On mélange ensuite soigneusement, à la terre et à la vase, du bacille typhique extrait d'une culture sur gélose et dilué dans l'eau stérilisée.

Ces petits cristallisoirs ont été exposés au soleil du mois d'août, à Paris. La température maxima observée a été : pour la vase, 39°6; pour la terre de bruyère : 39°1. Après 4 heures, 5 heures, 5 h. 30 d'insolation, etc., on a prélevé des parcelles de terre ou de vase, soit à la surface, soit dans la partie profonde, et on les a ensemencées.

DURÉE DE L'INSOLATION.	TERRE DE BRUYÈRE		VASE	
	Surface.	Profondeur.	Surface.	Profondeur.
4 heures	+	+	+	+
5 —	+	+		
5 h. 1/2	—	+		
6 heures	—	—		
10 —	—	—	+	+
15 —	—	—	+	+

Le bacille typhique est donc détruit beaucoup plus rapidement dans la terre de bruyère, non seulement à la surface de celle-ci, mais encore, ce qui est plus remarquable, à une profondeur de plus d'un demi-centimètre. Après 6 heures, les ensemencements

1. Momont a vu également que la résistance du sang charbonneux desséché est plus petite que celle du sang humide (*loc. cit.*). Dans une de nos expériences, le bacille mélangé à de la terre *très peu humide* n'a été trouvé mort qu'après 17 heures.

sont restés stériles. Le microbe est au contraire resté vivant à la surface et dans la profondeur de la vase, après 15 heures.

Cette disparition rapide du bacille dans la terre de bruyère a été constatée, dans un autre essai, au bout de 5 heures et demie. La nature poreuse de la terre, en favorisant les phénomènes d'oxydation, qui sont si actifs sous l'influence des rayons solaires, explique sans doute la rapidité avec laquelle il est détruit dans ce milieu. La vase semble, au contraire, favoriser la conservation du microbe. Wernicke (1) a vu, de même, que le vibrion cholérique se conservait vivant pendant plus de trois mois, dans la vase d'un petit aquarium peuplé de poissons et exposé à la lumière diffuse et mêmes aux rayons du soleil. On comprend par conséquent que, dans les eaux préservées de l'influence des rayons solaires, dans les mares croupissantes, dans la vase qui enlise les berges des rivières, etc., les microbes pathogènes peuvent se conserver fort longtemps vivants.

Action des rayons solaires sur le bacille typhique déposé sur le linge. — Les linges, draps de lit, etc., souillés par les déjections typhiques et desséchés au soleil, retiennent-ils longtemps vivant le germe de la fièvre typhoïde ? Si le lessivage ou l'action de l'eau bouillante ont facilement raison du bacille typhique qui meurt en quelques minutes à 60°, il est assez fréquent que les linges souillés soient simplement lavés et savonnés à l'eau froide, — procédé qui ne tue pas le bacille — et exposés ensuite au soleil ou à l'air et à la lumière diffuse. En se plaçant dans de telles conditions, il y avait donc intérêt à rechercher si le bacille typhique est rapidement détruit.

Si l'on trempe des bandelettes de toile dans de l'eau souillée par le bacille typhique, et qu'on expose ces bandelettes à l'air sec, mais à l'abri du soleil, on peut constater qu'après 48 heures des fragments de toile ensemencés donnent des cultures du bacille : la dessication, l'action de la lumière diffuse et de l'oxygène n'ont pas influencé le bacille.

Au soleil, le bacile typhique déposé sur de la toile de coton mince (calicot) a été détruit en

10 heures dans un cas............	T. ext. = 27°.
14 — —	T. ext. = 28°,2.
9 — —	T. ext. = 25°,7 — 27°.

Sur de la toile de lin très épaisse, exposée au soleil, le bacille a été trouvé mort entre 18 et 26 heures.

1. Refer, *Médecine mod.*, 23 janv. 1897.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 FÉVRIER 1898

PRÉSIDENCE DE M. F. BUISSON

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente : 1° au nom de M. Henry Monod, l'importante étude qu'il vient de publier sur l'*Hygiène publique* dans l'*Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique de M. J. Rochard;*

2° Un mémoire de M. le Dr Delvaille intitulé : *Autour d'une épidémie à Bayonne en 1837-1897;*

3° De la part de M. le Dr Jorge Alberto Leite Pinto, un travail ayant pour titre : *Relstorio da Assistencia publica do Estado do Rio-de-Janeiro;*

4° L'*Annuaire de statistique de la ville de Berlin pour 1897, rédigé par M. le Dr Backh.*

II. M. le Dr A.-J. MARTIN : J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, au nom de notre éminent correspondant, M. le Dr Janssens, inspecteur du service d'hygiène de la ville de Bruxelles, deux très importants rapports qu'il vient de publier : l'un, sur *les opérations de la division d'hygiène et sur la salubrité de la ville de Bruxelles en 1896;* le second, sur *les travaux des commissions médicales provinciales en Belgique pour l'année 1896.*

L'intérêt qui s'attache à ces deux publications me paraît si grand que je prie la Société de me permettre d'en faire l'objet d'une communication spéciale dans une séance ultérieure ; car je voudrais pouvoir montrer avec les développements qui conviennent quels progrès l'hygiène publique a pu faire en Belgique et particulièrement à Bruxelles grâce à M. le Dr Janssens.

M. le Dr E. VALLIN fait une communication sur *la valeur hygiénique comparée des planchers et des dallages dans les habitations collectives* (voir page 193).

M. le Dr MANGENOT. — J'ai écouté avec d'autant plus de plaisir

l'intéressante communication de M. Vallin qu'elle vient à l'appui de l'opinion que j'ai émise ici même, il y a trois ans, à propos de l'hygiène des constructions scolaires. A cette époque notre société émit le vœu que les réformes proposées dans ma communication fussent appliquées, à titre d'expérimentation, dans une des nombreuses écoles communales dont la construction était projetée. N'ayant pas obtenu la réalisation de ce vœu par l'administration municipale, je m'adressai aux associations libres et j'y trouvai un accueil plus favorable ; voici dans quelles circonstances.

Une école libre allait s'élever dans mon quartier, rue Bobillot, n° 89, et un de mes amis, membre de notre société et possesseur d'une grande fortune, était disposé à lui accorder une large subvention. Je lui suggérai l'idée, qui fut acceptée avec empressement, d'imposer comme condition à son concours pécuniaire la suppression totale du bois. Grâce à ce généreux bienfaiteur, je puis montrer la première école construite sans bois ; la charpente est en fer, les escaliers sont en fer et ciment, les planchers en ciment recouvert de carreaux de céramique. J'aurais bien voulu encore y installer mon système de cloison pour l'ensoleillement des classes, mais le manque de terrain ayant nécessité la construction d'une école à corridor central, son adoption devenait sans utilité.

Or, et c'est là que je veux en venir, dans cette école fréquentée depuis six mois, *aucun élève ne s'est plaint du froid aux pieds.* Ainsi tombe la seule objection sérieuse faite à l'adoption des planchers en céramique dans les écoles. J'ajouterai toutefois que cette école est chauffée par un calorifère à vapeur du système américain. Cela me permet encore de réduire à néant la principale objection que l'on oppose à l'adoption du chauffage central à la vapeur, à savoir qu'il faut un personnel spécial pour en diriger et surveiller le fonctionnement. Or ici, ce système qui du reste est à réglage automatique, a marché à la satisfaction de tout le monde, sous la surveillance d'un domestique sans connaissances spéciales et sans apprentissage préalable.

Je demande pardon de cette digression, car ce n'est pas précisément pour cela que j'ai demandé la parole. Je voudrais démontrer en quelques mots que la suppression du bois s'impose non seulement dans les écoles, casernes et hôpitaux, mais encore dans les logements à bon marché destinés aux ouvriers et qu'elle doit s'étendre aux escaliers et corridors. Dans l'exercice de ma profession et au cours de l'enquête minutieuse, portant sur plus de 1,200 logements, que je viens de faire avec mon ami le Dr du Mesnil, j'ai souvent remarqué que la principale sinon l'unique cause d'insalubrité de ces logements, était l'imprégnation du bois par un mélange de boue apportée par les chaussures, d'eau de vaisselle, d'urine et même de matière fécale que des lavages trop rares ou incomplets ne parviennent pas à faire disparaître. Or on admettra sans peine que dans ces habitations on ne peut imposer l'encausticage du bois qui assurerait son imperméabilité et son étanchéité. Ces deux qualités que l'hygiène moderne exige impérieusement ne peuvent être obtenues que par l'emploi de matériaux imperméables, tels que carreaux de céramique pour les chambres et les corridors, pierre, fer et ciment pour les escaliers. C'est cette conclusion que nous avons été

amené, à la suite de notre enquête, à proposer à la Société des Habitations à bon marché.

Il existe dans mon arrondissement un immeuble particulièrement insalubre bien connu des hygiénistes, car il a fait l'objet de nombreux rapports, je veux parler de la cité Thuilleux, vaste caserne à cinq étages qui abrite près de 4,000 malheureux. Bien des propositions ont été faites pour son assainissement; or à mon avis il n'y en a qu'une d'efficace, si on ne peut la détruire, c'est la suppression totale du bois aussi bien dans les chambres que dans les escaliers et corridors et l'établissement à chaque étage d'une prise d'eau avec tuyau d'arrosage qui permette tous les jours un lavage à grande eau. C'est aussi ce moyen que je voudrais voir adopté dans toutes les constructions à nombreux locataires destinées aux déshérités de la fortune, comme le seul efficace pour la protection de leur santé.

MM. Bartaumieux et Bellouet font successivement observer qu'il est à craindre que le mode de revêtement proposé par M. Vallin, comme tous ceux qui ont été essayés jusqu'ici afin de remplacer les planchers dans les étages des habitations collectives, ne soit assez coûteuse et d'un poids trop lourd. Il faut aussi tenir compte de l'aspect peu séduisant qu'il présente et peut-être de sa plus facile combustibilité. Quoi qu'il en soit, il serait fort intéressant de le mettre en expérience.

M. le Dr G. Drouineau fait une communication *sur les résultats démographiques de l'année 1896, casier démographique départemental.* (Voir page 43.)

Dans cette séance ont été nommés :

Membres titulaires :

MM. Kern (Émile), ingénieur civil à Paris, présenté par MM. Bechmann et L. Masson;

Le Dr Martin-Durr, ancien chef de clinique de la Faculté de médecine de Paris, présenté par MM. les Drs Napias et A.-J. Martin;

Le Dr Madariaga-Carlos, à Buenos-Aires, présenté par MM. les Drs Pinard et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 mars, à huit heures et demie du soir, à l'hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr Lepage. — *Statistique des maternités;*

2° M. Azièbes. — *Création de sanatoria pour les phtisiques indigents;*

3° M. Bechmann. — *Nouveaux aperçus sur l'épuration des eaux d'égout.*

BIBLIOGRAPHIE

ANNUAIRE DE L'OBSERVATOIRE MUNICIPAL DE MONTSOURIS POUR L'ANNÉE 1898; Paris, Gauthier-Villars, 1 vol. in-18 de 636 p.

Ce volume qui contient les analyses et travaux faits en 1896 vient de paraître. Il faut reconnaître qu'il est d'une lecture aride pour le public indifférent; il contient cependant des renseignements très intéressants au point de vue de l'hygiène, en particulier en ce qui concerne l'analyse chimique de l'eau du service public, des eaux d'égouts, l'examen bactériologique de ces eaux, de l'air, etc.

Nous nous bornerons à indiquer quelques données qui touchent plus directement à l'hygiène appliquée.

L'année 1896 a été très pluvieuse; la hauteur d'eau tombée dans l'année a été de 689 millimètres, la moyenne des années précédentes étant 546 millimètres. C'est le chiffre le plus élevé depuis vingt ans; il est dû aux grandes pluies tombées en septembre et en octobre. Le minimum (421 millimètres) avait été observé en 1884.

M. Albert-Lévy nous montre que dans les eaux de source du service public d'eau, la quantité de matière organique diminue progressivement depuis onze ans. La moyenne pour 1896 a été de $0^{m},4$ dans la Vanne, de $0^{m},9$ dans la Dhuise (chiffre exceptionnellement élevé); elle a été de $2^{m},2$ dans l'eau de l'Ourcq à la Villette, et de $1^{m},5$ dans la Marne à Neuilly. De même, dans la Seine la matière organique diminue progressivement, comme le montrent les chiffres suivants:

	1894	1895	1896
Du confluent de l'Yonne à Choisy-le-Roi....	$2^{mm},5$	$2^{mm},4$	$2^{mm},2$
Du pont National à Neuilly................	$2^{mm},9$	$2^{mm},8$	$2^{mm},5$
Du pont d'Asnières à Mantes	$3^{mm},6$	$3^{mm},2$	$3^{mm},4$

L'oxygène dissous va en augmentant dans la Seine d'année en année (7,7 au lieu de 6,6 en 1894), du pont d'Asnières à Mantes.

Contrairement à ce qu'on pourrait supposer, les eaux du collecteur d'Asnières qui verse par jour 300,000 mètres cubes d'eau à l'émonctoire de Clichy, s'améliorent depuis trois ans. Le chlore est régulièrement descendu de 62 millimètres à 50 ; la matière organique, de 52 milimètres à 36; l'azote ammoniacal de 18 millimètres à 13; l'azote organique (qui était de $11^{mm},1$ en 1895) n'est plus que de $6^{mm},6$ en 1896.

Au contraire, les chiffres restent stationnaires dans les 50,000 mètres cubes d'eaux d'égout que verse par jour à Saint-Denis le collecteur départemental, dit encore du Nord ou de Saint-Ouen.

Tandis que l'azote nitrique (des nitrates) n'est en 1896 que de $2^{mm},1$ au débouché des eaux d'égout du collecteur d'Asnières, il varie de 22 à 26 millimètres à la sortie des cinq trains qui conduisent à la Seine les

eaux épurées par l'épandage sur les terrains de Gennevilliers ; ces chiffres indiquent la puissance du travail de nitrification qui s'est produit à travers la couche filtrante. Pendant l'année 1896, comme les années précédentes, la moyenne de l'azote ammoniacal et nitrique est presque aussi forte en hiver (21^{mm},7) qu'en été (21^{mm},9), contrairement à ce qu'on observe constamment à la station d'expériences de Lawrence, aux États-Unis, où ce chiffre est beaucoup plus faible en hiver qu'en été. Cela prouve qu'à Gennevilliers l'épuration par le sol se fait au contraire aussi activement en hiver qu'en été; c'est fort rassurant.

On dit généralement qu'à Gennevilliers et à Achères la quantité d'eau versée sur les champs d'épandage ne dépasse pas *en moyenne* 40,000 mètres cubes par hectare comme l'exige la loi. Mais cette quantité est doublée pour certaines cultures, elle est réduite de moitié pour certaines autres. Ainsi les terrains cultivés en prairies, arrosés tous les jours, absorbent 80,000 mètres cubes par hectare et par an; les légumes au contraire, arrosés tous les deux ou trois jours, n'en reçoivent que 10 à 12,000 mètres cubes par hectare et par an; les choux et les artichauts 25,000.

En hiver on ne distribue d'eau que sur les terrains nus, dépouillés de toute culture, pour y faire du colmatage ; dans ces cas les terrains irrigués absorbent au moins 120,000 mètres cubes par hectare et par an. Il est donc possible de cultiver sur les champs d'épandage des céréales qui, d'après M. le Dr Larger, ne peuvent recevoir plus de 10 à 12,000 mètres cubes par an, sans souffrir de la « verse ». C'est sans doute de cette façon qu'on opère dans les champs d'épuration de Malchow et d'Osdorf, que nous avons visités près de Berlin en 1887, et où 371 hectares étaient cultivés en blé, en orge et en seigle.

Les analyses faites tous les quinze jours par M. Albert-Lévy semblent prouver que l'épuration des eaux de Seine et de Marne à l'usine de Choisy-le-Roi par le procédé Anderson n'a pas subi grande amélioration en 1896. Ce procédé réduisait la quantité de matière organique contenue dans l'eau de 27 p. 100 en 1893, de 34 p. 100 en 1894, de 29 p. 100 en 1895; la diminution produite n'a été que de 22 p. 100 en 1896. Par contre, il y a eu amélioration en ce sens que si le procédé Anderson (battage de l'eau à l'air avec de la limaille de fer et collage ultérieur) enlève à l'eau purifiée une certaine quantité de l'oxygène qu'elle contenait avant le traitement, cette perte de l'oxygène a été réduite à 5 p. 100 en 1896, tandis qu'elle était de 22 en 1895, et de 24 en 1893. Les tableaux font voir, par exemple, que l'eau puisée dans le cours du fleuve contenait 10^{cc},7 d'oxygène par litre ; après le traitement purificateur, elle en contenait encore 10^{cc},2 en 1896.

Cependant les résultats des analyses bactériologiques faites par M. Miquel sont favorables au procédé Anderson :

	Avant épuration.	Après épuration.
Eau de Seine (usine de Choisy)......	47,910 colon.	1,405 colon.
Eau de Marne (usine de Neuilly).....	55,960 —	3,100 —
— (usine de Nogent).....	57,690 —	2,200 —

Il faut ajouter que la moyenne serait beaucoup meilleure, si les crues du dernier trimestre ne portaient à 150,000 et plus de 200,000 le nombre des bactéries trouvées dans l'eau impure du fleuve par centimètre cube : il n'est pas étonnant que l'épuration laisse ces jours-là 5,000 à 10,000 colonies dans l'eau réputée filtrée. D'ailleurs, l'eau du réservoir de la Vanne contenait *en moyenne* 1,195 colonies par centimètre cube en 1896, mais 4,590 en octobre; celle du réservoir de la Dhuis 3,905, mais 14,040 en octobre; et celle de l'Avre 1,710 en moyenne, mais 7,550 en décembre et 4,915 en novembre. On voit, en somme, qu'au point de vue bactériologique les eaux de Seine et de Marne épurées par le procédé Anderson ne sont guère inférieures aux eaux de sources de Paris. Mais nous savons que c'est moins le nombre que la qualité des germes qui fait la valeur de l'eau destinée aux boissons. Nous rappelons encore une fois que si les chiffres des bactéries trouvées dans un centimètre cube sont beaucoup plus élevés que dans les analyses des autres observateurs, c'est que M. Miquel emploie des dilutions extrêmement faibles et que jamais pour ainsi dire la numération n'est faite prématurément par la suite de liquéfaction précoce de la gélatine.

Les prélèvements faits en Seine sur vingt-quatre points de son parcours sur 206 kilomètres, de l'amont de Paris jusqu'à Mantes, prouvent qu'au point de vue bactériologique l'eau de Seine s'est notablement épurée de 1893 à 1896.

	En 1894.	En 1896.	
	—	—	
A Saint-Denis	2,216,000	1,480,000	colon. par c. c.
A Epinay	3,280,000	2,294,000	—
A Bezons	5,496,000	2,225,000	—
A Bougival	3,450,000	1,863,000	—

Cela tient évidemment à ce que l'on envoie moins d'eau d'égout à la Seine; le résultat sera encore bien plus marqué à la fin de 1897, quand la Seine n'aura plus été souillée de toute l'eau épandue désormais au parc agricole d'Achères.

La moyenne annuelle des bactéries trouvées dans 1 centimètre cube d'eau d'égout a été en 1896 notablement inférieure à la moyenne des huit années précédentes : soit 9,745,000 en 1896, au lieu de 18,050,000. Cette diminution régulièrement croissante tient à ce qu'on envoie dans les égouts une quantité d'eau de plus en plus grande; dans les drains donnant issue à l'eau qui s'est épurée en traversant la couche filtrante de Gennevilliers, on n'a trouvé par centimètre cube en 1896 que 1,180 col. au drain d'Asnières ; 5,580 au drain d'Argenteuil, 12,320 au drain du moulin de Cage, etc., chiffres notablement inférieurs à ceux d'une année moyenne.

M. Miquel nous donne des renseignements fort intéressants sur le service du diagnostic bactériologique (diphtérie, tuberculose) qu'il dirige à la caserne Lobau, rue Lobau, 2. L'on sait que tout médecin qui en fait la demande écrite au laboratoire, reçoit gratuitement en prêt un néces-

saire contenant un tube et des tampons stérilisés pour recueillir les fausses membranes suspectes et diphtériques ; ce nécessaire contient aussi deux tubes de sérum stérilisé et gélatinisé qu'on peut ensemencer avec ces produits. On l'envoie au laboratoire qui vous rend la réponse dans les vingt-quatre heures, et même beaucoup plus tôt si l'on a joint à l'envoi 0 fr. 50 pour la réponse télégraphique. Tout un service est organisé pour fabriquer le sérum solidifié, et pour faire les diagnostics bactériologiques. On peut mesurer son importance par les chiffres suivants : du 1er juillet 1896 au 30 juin 1897, le laboratoire a reçu 2,118 produits morbides (angines suspectes) à examiner ; dans 355 cas (16,7 p. 100), on a posé le diagnostic bactériologique : angine diphtérique ; dans les 1,763 autres, l'angine n'a pas été reconnue de nature diphtérique.

Il a été envoyé en outre 240 élèves des écoles, relevant d'angines diphtériques diagnostiquées par les médecins des hôpitaux et de la Ville ; sur 54 (22,5 p. 100) on a trouvé le bacille de Löffler, ordinairement à l'état de bacilles courts, dans les mucosités nasales et pharyngiennes de ces convalescents. Le bacille se montre surtout dans les 30 premiers jours à partir du début, 38 fois sur 54 résultats positifs ; pendant le deuxième mois, on ne le rencontre plus que 13 fois sur 54 ; au delà de deux mois, 3 fois seulement sur 240 examens ; on peut donc dire qu'au bout de 60 jours à partir du début de la maladie, la persistance du bacille est un fait exceptionnel. Un tableau cite 4 enfants bien portants, n'ayant pas été malades, dont cependant les mucosités contenaient le bacille de Löffler ; mais ils couchaient dans le même lit que des frères ou sœurs ayant eu la diphtérie.

Il a été fait en outre 510 examens de crachats, pus ou urines, en vue de la tuberculose ; on a découvert le bacille de Kock 36 fois sur 100.

Cet annuaire est un petit volume qui contient et résume une masse énorme de résultats. Tous les détails sont intéressants ; ils mesurent l'extension croissante que la Ville de Paris donne aux divers services concernant l'hygiène publique, en même temps que le zèle, l'activité et le désintéressement des savants modestes, MM. Albert-Lévy, Miquel et Jaubert, qui se consacrent à ces délicates et difficiles recherches. E. Vallin.

Les troupes coloniales : 1° Statistique de la mortalité ; 2° maladies du soldat aux colonies ; par MM. les Drs Burot et Legrand, médecins de la marine. Paris, Baillère, 1897. In-8° de 140 et 184 pages.

Depuis longues années, notre collègue Lagneau et plusieurs avec lui réclamaient une statistique médicale de l'armée de mer, analogue à celle qui est publiée régulièrement pour l'armée de terre et qui rend tant de services au point de vue de l'épidémiologie et de l'hygiène. En attendant que le ministère de la Marine ou celui des Colonies publie cette statistique officielle, plusieurs médecins de notre marine ont tenté d'ébaucher ce travail avec les ressources personnelles dont ils disposaient. M. Bonnafy

a présenté à l'Académie, le 6 avril 1897, la statistique médicale de la Cochinchine; il ne trouvait par an que 16 décès environ pour 1,000 de l'effectif employé dans cette colonie pendant la période 1879-1883.

MM. Burot et Legrand viennent de leur côté d'entreprendre le même travail pour les troupes de l'ensemble de nos colonies pendant la période 1891 à 1895 inclus. Ils ont calculé les pertes subies par ces soldats en recherchant, à la matricule des corps de troupe, les décès survenus aux colonies ou au retour des colonies. La difficulté de la recherche était grande, et le résultat obtenu est consigné dans un tableau qu'on trouve à la page 13 de la première partie de leur ouvrage: la mortalité de l'armée coloniale aurait été en moyenne de 42,95 p. 1000.

Nous avons cherché à nous rendre compte de la façon dont nos collègues étaient arrivés à ces chiffres, car nous savons par une longue expérience personnelle combien, en matière de statistique, le contrôle est nécessaire. Un résultat ne doit être accepté que lorsqu'il a été retrouvé et vérifié bien des fois par soi-même et surtout par les autres.

MM. Burot et Legrand disent qu'au 1er janvier il y avait 11,194 sous-officiers et soldats présents aux colonies, et, qu'en outre, on en a envoyé aux colonies 38,229 de 1891 à 1895, soit au total 49,423 ; c'est ce qu'ils appellent l'effectif absolu pour cette période. D'autre part, ils disent que du 1er janvier 1891 au 31 décembre 1895, il y a eu 71,164 présents dans ces colonies; c'est ce qu'ils appellent l'effectif moyen. Nous ne réussissons pas à comprendre cette énorme différence et ces appellations. Ces 71,164 hommes ont fourni pendant la période quinquennale 3,057 décès, soit une mortalité de 42,95 p. 1000 d'effectif moyen, — et de 61,85 p. 1000 d'effectif absolu.

Ces chiffres sont très élevés et nous regrettons de ne pas bien nous expliquer comment ils ont été obtenus. Les auteurs en concluent que dans l'armée coloniale il meurt quatre fois plus de soldats que de matelots, et sept fois plus de soldats coloniaux que de militaires de l'armée de terre à l'intérieur. Ils ont peut-être raison, mais personne ne s'était avisé jusqu'ici de comparer la mortalité de l'armée française pendant la guerre de 1870-71, avec la mortalité de l'armée de terre en temps de paix et à l'intérieur. Or, pendant cette période 1891-1895 l'armée coloniale a eu à supporter de terribles expéditions de guerre sous un climat meurtrier: au Soudan, au Dahomey, au Siam, au Tonkin, à Madagascar, et on ne voit pas l'utilité qu'il y a de comparer cette mortalité de campagne à celle de l'armée à l'intérieur, en pleine paix. Ce qui le prouve, c'est qu'en supprimant l'année 1895, qui a été une année de guerre et de conquêtes coloniales (à Madagascar, en 1895, les troupes de la marine ont eu 239 décédés sur 1,000 hommes), la mortalité moyenne tombe à 31 p. 1000 au lieu de 43 p. 1000. Des événements aussi exceptionnels qu'une guerre, une conquête, une épidémie de choléra, ne doivent jamais entrer dans un calcul qui a pour but de chercher une moyenne, ce qui est synonyme de : état normal, terme de comparaison.

Il en est de même de l'âge au point de vue de la mortalité. Nos auteurs n'ayant pu connaître le nombre des présents de chaque âge dans

l'armée coloniale, n'ont pu donner que l'âge des décédés. De sorte qu'au lieu de nous dire : sur 1000 hommes de tel âge, il en est mort tant ; ils nous disent : sur 1,000 décédés, il en est mort 42 âgés de 19 à 20 ans, et 222 âgés de 23 à 24 ans. Une lecture rapide pourrait faire croire que la mortalité est moindre pour les hommes de 19 à 20 ans et cinq fois plus forte pour les hommes de 23 à 24 ans, ce qui serait une erreur évidente. Comme il y a aux colonies beaucoup de rengagés, il pourrait se faire, par exemple, que les 42 décès de 19 à 20 ans fussent fournis par 420 hommes présents n'ayant que cet âge, soit une mortalité de 100 p. 1000, simple hypothèse d'ailleurs.

Nos auteurs concluent de leur statistique que « l'acclimatement des hommes au-dessous de 23 ans se fait mal, et que s'ils passent sans encombre la première et la deuxième année de colonie, ils résistent bien moins aux suivantes ». Cette conclusion ne nous paraît pas suffisamment justifiée par les chiffres cités.

Dans le détail de la répartition des décès suivant les lieux et les pays, nous trouvons qu'à Madagascar (1895) la mortalité des soldats coloniaux a été de 117 à 329 p. 1000, suivant les corps de troupes, et au Bénin de 44 à 154 p. 1000, tandis qu'au Sénégal, en Cochinchine, au Cambodge, au Siam, où l'on ne s'est pas battu, elle n'a varié que de 21 à 28. N'est-ce pas la preuve de l'inconvénient qu'il y a à comparer la mortalité du temps de paix ou d'occupation, à celle du temps de guerre ! Dans des pays plus cléments, aux Antilles, à la Guyane, à la Nouvelle-Calédonie, cette mortalité a été seulement de 10 à 11 et même de 2,6 à Tahiti.

C'est surtout quand on veut comparer la mortalité de nos troupes coloniales avec celle des pays étrangers que devient manifeste l'inconvénient d'avoir introduit dans les calculs les décès imputables au feu de l'ennemi et aux opérations de guerre. Les auteurs opposent au chiffre de 42 p. 1000 dans l'armée française coloniale la mortalité des troupes anglaises dans l'Inde, qui est de 15,88 p. 1000. Ce chiffre serait assurément tout autre si l'on avait pris la mortalité des troupes anglaises dans l'Inde en 1857, l'année de la révolte des Cipayes !

Nous nous sentons mieux renseignés sur la mortalité moyenne de l'armée coloniale par les chiffres de M. Bonnafy qui a pris les chiffres d'une période relativement calme, de 1879 à 1883, en Cochinchine ; à cette mortalité *normale* de 16 p. 1000, suivant M. Bonnafy, de 21,2 p. 1000 suivant MM. Burot et Legrand, on peut alors opposer les mortalités exceptionnelles causées par les faits de guerre ou par une expédition dans une contrée pour ainsi dire inconnue et sauvage, comme au Soudan, au Bénin et au Dahomey, en 1895. Néanmoins, il est indispensable que le ministère de la Marine prenne exemple sur celui de la Guerre et qu'il crée un service de statistique médicale, publiant chaque année la statistique des maladies, décès et réformes, etc., de toutes les troupes de la marine en France et aux colonies. Il ne faut pas qu'on puisse prétendre, comme on l'a dit plusieurs fois, que si cette statistique officielle n'est pas publiée, c'est qu'on n'ose pas montrer combien la mortalité est élevée dans l'armée de mer et des colonies.

Les deux fascicules de l'ouvrage de MM. Burot et Legrand contiennent pour chaque colonie en particulier et pour chacune des maladies tropicales ou épidémiques, un grand nombre de documents intéressants qu'on consultera avec profit : genèse et répartition de la malaria, de la dysenterie, de l'hépatite, etc. Dans un dernier fascicule, ils fixeront les règles à suivre pour conserver la « santé de nos soldats sous les tropiques. » Ce sera le complément d'une œuvre qui fait honneur à MM. Burot et Legrand et qui leur a déjà valu plusieurs récompenses à la Faculté de médecine et à l'Institut. D[r] VALLIN.

LES MALADIES ÉVITABLES : Prophylaxie, hygiène publique et privée, par M. le D[r] Georges-J.-B. BAILLIÈRE. Paris, J.-B. Baillière, 1898 ; un volume in-16 de 248 pages.

Ce petit livre de divulgation est sobrement et simplement écrit ; il est destiné au public, non aux médecins. Il est rédigé et développé sur le même plan que le *Manuel populaire*, résumant les mémoires présentés au concours que la *Société de médecine publique* avait ouvert en 1896 sur les maladies évitables et qui a été publié il y a quelques mois, au nom d'une commission composée de MM. Duclaux, président, Du Mesnil, Drouinea Séde, Martha, A.-J. Martin, Napias, Philbert et BOULOUMIÉ, rapporteur, sous ce titre : *Les maladies évitables, moyen de s'en préserver et d'en éviter la propagation ;* Paris, Masson, 1898, in-16 de 192 pages.

Le volume de M. le D[r] G.-J.-B. Baillière étudie successivement le germe et le terrain, qui sont les deux facteurs de toute maladie transmissible, par conséquent évitable. L'auteur passe en revue, et pour chacune d'elles, les preuves de la contagion par l'air, l'eau, le sol, les aliments et indique les mesures prophylactiques qui conviennent dans chaque cas particulier. Dans ce volume, on n'y trouve jamais cités que les auteurs, les journaux et les livres édités par la librairie Baillière ; c'est un petit travers familier à ces éditeurs ; il faut reconnaître toutefois que l'occasion n'était pas opportune pour changer cette manière de procéder.

Le livre n'en est pas moins utile et pratique. « Puisse-t-il, comme le dit l'auteur, se répandre dans tous les milieux et se trouver dans toutes les mains ; la prophylaxie des maladies évitables est un des remèdes les plus efficaces contre la dépopulation ; car l'homme ne meurt pas, il se tue. »

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Contagion hospitalière de la fièvre typhoïde, par le D[r] ANNEQUIN (*Lyon médical*, 6 février 1898, p. 181).

Le D[r] Annequin, médecin chef de l'hôpital militaire Villemanzy, à Lyon, a lu à la Société nationale de médecine de cette ville, le 17 janvier 1898,

un mémoire rempli de faits, concernant la contagion hospitalière de la fièvre typhoïde. L'un des arguments les plus péremptoires qu'il en fournit est la fréquence de cette fièvre parmi les infirmiers militaires. La *Statistique de l'armée* donne les chiffres suivants : tandis que pour 1,000 hommes de toutes armes on compte 9,59 en 1893 ; 9,20 en 1894 ; 8,95 en 1895, on en compte 27,31, 23,69, 24,98 pour 1,000 infirmiers dans les mêmes années. La proportion serait encore beaucoup plus forte au détriment de ces derniers, si les cas étaient rapportés aux seuls infirmiers employés dans les salles réservées aux typhoïdiques ou tout au moins dans les hôpitaux, et non pas à tout l'effectif des 25 sections d'infirmiers, dont un certain nombre restent employés dans les dépôts et les magasins de mobilisation, placés presque toujours en dehors des hôpitaux et sans aucun contact avec les malades. M. Annequin calcule que sur 1,000 infirmiers employés dans les salles où il y a eu des typhoïdiques, on compte 90 à 100 infirmiers ayant contracté la fièvre typhoïde. Il cite l'hôpital militaire de Maubeuge où, en 1892, 12 infirmiers sur 52 et 2 médecins contractèrent la fièvre typhoïde.

Laveran (*Archives de médecine militaire*, 1884) a relevé un grand nombre de cas intérieurs, observés sur des malades ou sur des infirmiers dans les divers hôpitaux de France, et son mémoire n'a pas peu contribué à l'isolement des typhoïdiques dans des salles spéciales. Cet isolement pratiqué depuis quelques années a fait diminuer considérablement les cas intérieurs parmi les malades des autres salles des hôpitaux militaires, mais n'a pas modifié la fréquence relative des cas parmi les infirmiers en contact avec les malades.

La transmission se fait surtout par les linges maculés, la literie, les chaises percées, les vases de nuit, les verres, les pots à tisane, les mains et les vêtements du personnel. C'est sous forme de poussières provenant de matières desséchées que le contage pénètre dans les voies respiratoires et surtout digestives, directement ou par l'intermédiaire des aliments et des boissons. Les infirmiers y sont exposés en balayant le plancher, en couchant tout habillés sur les lits inoccupés ou de rechange, en buvant un verre de la tisane des malades sans nettoyer l'ustensile. Par leur âge, leur réceptivité, leur origine rurale, les infirmiers militaires sont plus exposés à cette contagion que les infirmiers des hôpitaux civils des grandes villes. L'encombrement et le surmenage concourent à favoriser la contagion.

Les conclusions de M. Annequin sont les suivantes :

1° Il est nécessaire d'isoler les typhoïdiques, ou tout au moins de ne pas les placer dans des salles contenant des personnes jeunes et n'ayant pas eu précédemment la fièvre typhoïde ;

2° Il faut autant que possible employer comme infirmiers des personnes ayant eu déjà la fièvre typhoïde ; dans une famille, il faut éloigner les jeunes gens et les jeunes filles ;

3° Les effets, la literie, les selles et tout ce qui a pu être souillé par les excreta du typhoïdique, doivent être soigneusement désinfectés. Le linge

des malades ne doit pas être jeté sur le parquet, mais placé de suite dans des réservoirs métalliques ;

4° Les salles des typhoïdiques doivent être peintes à l'huile ; leur parquet doit être imperméabilisé au coaltar ou à la paraffine, de façon à pouvoir être nettoyé avec un linge trempé dans une solution antiseptique, ce qui évite toute production de poussières ;

5° Les infirmiers doivent avoir dans les salles des vêtements spéciaux en toile, qu'ils quittent en sortant. Il faut leur défendre de se coucher sur les lits et de boire ou manger dans les salles. Leurs mains doivent être tenues dans le plus grand état de propreté ;

6° Si l'on isole les typhoïdiques dans des salles spéciales, les salles doivent être vastes et bien aérées ; chaque malade doit avoir deux lits ;

7° La réunion des typhoïdiques dans une même salle n'aggrave pas leur état ; c'est la conclusion d'une pratique de six années dans un grand hôpital (Grenoble). Les malades jouissent du repos et du silence dont ils ont tant besoin ; l'organisation du service et l'administration des bains sont plus faciles, et si les risques de contagion sont accrus pour les infirmiers, ils sont supprimés pour les autres malades.

Dans la discussion qui a suivi la lecture de ce mémoire, M. Annequin, dont nous connaissons la haute valeur scientifique et clinique, a donné cette preuve que la réunion des typhiques dans une même salle n'aggrave pas la maladie, pourvu qu'on prenne les mesures hygiéniques nécessaires. A l'hôpital militaire de Grenoble, il a soigné pendant cinq années 70 à 80 cas par an de fièvres typhoïdes, venant de l'extérieur ; une année il a eu 90 cas et seulement 7 décès pour 100. On n'y a jamais dépassé la moyenne de 10 décès pour 100. Il faut ajouter que notre collègue faisait un usage régulier et constant des bains froids, suivant la formule lyonnaise ; on voit que la méthode lui a réussi. E. VALLIN.

The epidemie of typhoïd fever at Maidstone (L'épidémie de fièvre typhoïde à Maidstone) by our special sanitary commissioner (par notre commissaire sanitaire spécial (*The Lancet*, 9 octobre 1897, p. 924 et 947 avec plan).

Le développement rapide et la diffusion considérable de la fièvre typhoïde à Maidstone indiquent clairement que l'on est en présence d'une épidémie d'origine hydrique. D'autres causes peuvent produire la fièvre typhoïde, mais aucune n'amène une propagation aussi rapide que l'eau. Déjà 4 p. 100 de la population de Maidstone a été atteinte et encore ce pourcentage porte-t-il sur la ville entière, car on ignore encore le nombre des habitants du district central, qui sont pourvus d'une eau non contaminée et ont par suite échappé à la maladie, ce qui fait que la proportion des atteints est beaucoup plus considérable. Des résultats plus mauvais encore ont été observés antérieurement, lors de ces épidémies d'origine hydrique : c'est ainsi qu'au collège de Cluny (Saône-et-Loire), sur 215 élèves, il y eut 119 typhiques, soit plus de 50 p. 100. Mais dans ce cas, tous les élèves étaient soumis aux mêmes conditions ; dans une ville il n'en est pas de même, aussi, bien que l'eau soit distribuée à un

grand nombre d'individus, les effets pourront être très variables. Donc, bien qu'il soit prouvé que l'eau a été le milieu contaminateur, le problème n'est point pour cela complètement résolu et ce serait folie de croire que, parce qu'on a supprimé ce milieu, il n'y a plus rien à faire.

Quand on traite un malade, on doit d'abord s'occuper du stade aigu de son affection, mais si l'on veut obtenir la guérison, il faut encore songer aux conditions constitutionnelles qui ont rendu la maladie possible. Comme un patient, une ville est un aggloméral de molécules individuelles formant un tout; quelques parties du tout sont fortes et saines, d'autres faibles et maladives.

Le but de la science sanitaire est de découvrir et de faire disparaître les causes de cette différence : si l'on n'admet pas ces différences, pourquoi la proportion des atteints n'est-elle pas la même à Maidstone qu'à Cluny ?

Guidée par ces vues, la commission sanitaire de la *Lancet* a d'abord étudié la distribution des eaux, mais elle a tenu compte aussi des *causes prédisposantes*, qui sont des plus complexes comme aussi des plus suggestives. Si l'on examine les niveaux différents des quartiers, on voit que de chaque côté des deux rivières, la Medway et la Len, il existe une zone considérable de terrains dont l'altitude ne dépasse pas 40 pieds. C'est précisément dans ces quartiers qu'il n'y a pas eu de fièvre typhoïde. Dans la zone voisine, dont le niveau varie entre 40 et 100 pieds, on constate également une immunité presque générale sauf pour le district sud-est, mais, même ici, l'épidémie ne semble apparaître que lorsque l'altitude atteint 78 pieds. La plupart des districts atteints dépassent une altitude de 100 pieds, il est vrai qu'ils correspondent aussi aux régions où est distribuée l'eau contaminée de Farleigh. On peut dès lors faire remarquer que l'air des égouts a un accès plus facile dans les maisons de ces quartiers élevés, où d'ailleurs les drains sont loin d'être parfaits, et par suite, cet air est respiré plus largement par ces habitants que par ceux des quartiers plus bas; ces derniers, en effet, ont échappé à l'épidémie et cependant fatalement ils ont bu de l'eau contaminée lorsqu'ils visitaient leurs amis, leurs parents demeurant dans les quartiers infectés.

La question du sous-sol a aussi un rôle. Dès 1894, au congrès de Budapest, M. Matthew A. Adams, officier sanitaire de Maidstone, montra que dans cette ville la marche de la diphtérie était réglée par l'élévation du ground-vasser et actuellement il établit les mêmes relations avec la fièvre typhoïde. Déjà nous savons que le sol des districts non infectés est glaiseux et par suite beaucoup moins perméable que le sol des districts infectés. Nous savons aussi que dans les parties les plus atteintes, les égouts étaient dans des conditions très défectueuses et souillaient le sous-sol. Il faut tenir compte de toutes ces conditions. S'il suffisait d'avoir de l'eau pure pour éviter la fièvre typhoïde et si aucune autre considération n'entrait en ligne, il y aurait eu à Maidstone 15,000 malades soit 50 p. 100 comme à Cluny, car, même en tenant compte de la prédisposition des jeunes gens pour la fièvre typhoïde, cette prédisposition n'explique pas les différences énormes du pourcentage des atteints dans les deux épidémies.

Ce sont donc les conditions secondaires, prédisposantes qu'a étudiées la commission sanitaire de la *Lancet* et ce faisant, elle n'a pas rendu un mince service à la population de Maidstone.

Le rapport de cette commission est publié dans le même numéro de la *Lancet* et nous en donnons un résumé :

La commission fait d'abord remarquer que dans la récente épidémie de choléra qui a ravagé l'Europe, on a eu tendance à éliminer les difficultés des investigations complexes en rejetant tout le blâme sur les eaux, ce qui avait un double avantage théorique et pratique : théoriquement le problème était simplifié à l'extrême,. et pratiquement les municipalités remédiaient beaucoup plus facilement à l'inconvénient dû aux eaux qu'aux cent et une autres causes qui pouvaient influencer l'épidémie dans sa marche. Or, dans un grand nombre de cas, il a été démontré que l'eau n'était qu'une des nombreuses causes qui avaient contribué à la diffusion du fléau.

Il pourrait sembler paradoxal de dire que parfois les épidémies profitent à l'hygiène des villes et à la conservation de la vie humaine, mais en réalité, les alarmes que causent les épidémies incitent bien souvent les autorités locales à réaliser des améliorations hygiéniques réclamées depuis longtemps, et fréquemment on voit après ces épidémies la mortalité baisser dans les villes qui en ont été le théâtre. Ces considérations générales s'appliquent particulièrement à Maidstone. Dans ce cas, la fièvre typhoïde à eu évidemment, ainsi que nous l'avons dit plus haut, comme cause principale l'eau contaminée de Farleigh mais beaucoup d'autres défauts d'hygiène ont favorisé sa diffusion et la sécurité qu'apporte l'approvisionnement en eau pure ne constitue qu'une partie de la tâche que doivent s'imposer les hygiénistes pour prévenir, non seulement la fièvre typhoïde, mais encore d'autres maladies évitables.

Dans la première quinzaine de l'épidémie de Maidstone, c'est-à-dire du 1er au 15 octobre, 509 cas de fièvre typhoïde furent notifiés dans le district ouest de la ville. Dans le district nord-est, il y en eut 417 et dans le sud-ouest, 147. Ces trois districts recevaient de l'eau contaminée. Dans le district central, où l'on buvait une eau pure, il n'y eut que 35 cas. On en a conclu que l'eau était l'unique cause de l'épidémie.

Cette hypothèse eût été plus acceptable si le district indemne n'avait pas été central, s'il avait été situé à quelque distance des quartiers infectés et si ses habitants n'avaient eu que peu ou pas de raport avec les quartiers infectés; mais ce n'est point le cas et dans une petite ville où les plus grandes distances ne demandent pas plus de cinq à dix minutes pour être franchies, il n'est pas probable que pas un seul habitant du district central n'eût des relations d'amitiés ou d'affaires dans les autres districts. Ce sont des centaines d'habitants de ce quartier indemne qui ont dû consommer, sous une forme ou sous une autre, de l'eau contaminée et cependant il n'y a eu que 35 cas de fièvre typhoïde au lieu de 1,073 dans les districts environnants. Malheureusement on n'a pas pu établir la statistique exacte des différents districts, car les documents officiels divisent la ville en deux parties seulement, une sur la rive ouest de la Medway, qui a

16,383 habitants et dont toutes les maisons sauf celles de deux ou trois rues reçoivent l'eau de Farleigh, il y a eu dans ces quartiers 509 cas. L'autre partie, sur la rive est de la même rivière, compte 17,172 habitants parmi lesquels ceux du district central, qui n'a eu que 35 cas, alors que les districts nord et sud-est en ont eu 564. Quelle est la population de ce district central? Nul ne le sait et on n'a pas pu l'obtenir des autorités.

La quantité d'eau consommée ne peut pas servir à évaluer, même approximativement, le nombre des habitants des districts respectifs, à cause de l'emploi de ces eaux pour l'industrie. La surface habitée ne peut servir de base à la même approximation, car bien que plus petit que le district central, les districts nord et nord-est ont une population beaucoup plus dense, c'est là que se trouvent les maisons d'habitation, tandis que dans le centre beaucoup de maisons ne sont que des maisons d'affaires. Même en admettant que la moitié ou le tiers des habitants occupe le quartier central, il est surprenant qu'il n'y ait eu que 35 cas de dothiénentérie; il semblerait donc que ces habitants soient moins susceptibles à l'infection. Si l'on tient compte des courbes de niveau, on voit que Maidstone peut se diviser en trois zones : la plus près du cours d'eau dont les points les plus élevés ne dépassent pas 40 pieds et dont le sol est en grande partie argileux. Dans la zone voisine, les niveaux varient entre 40 et 100 pieds. Tous les districts en dehors de ces deux zones sont au-dessus d'une altitude de 100 pieds; et c'est précisément là que l'épidémie prédominait. On voit en outre que l'épidémie est restée pour ainsi dire confinée aux quartiers recevant l'eau de Farleigh en même temps qu'ils étaient les plus élevés, c'est-à-dire tous situés au-dessus de 80 pieds. De plus, dans certaines parties, par exemple dans le district ouest, les 509 cas ne suivent pas la distribution de l'eau, mais bien les hautes régions. Les premières rues atteintes au début de l'épidémie (Milton et Holland street) sont toutes deux dans les portions hautes de la ville.

Bien qu'on considère généralement comme plus hygiénique de vivre sur les hauteurs, dans cette épidémie le contraire a eu lieu. Ce fait n'est d'ailleurs pas isolé et à Paris une épidémie de fièvre typhoïde a sévi dans des quartiers élevés, à Belleville, Montmartre, les Batignolles, alors que des quartiers bas, voisins de la Seine, restaient indemnes. Dans ces cas ou dans ces cas analogues, la théorie adoptée pour expliquer la prédominance de la maladie dans les parties élevées est la suivante : l'air des égouts tendant à s'élever, une grande quantité de cet air souillé s'introduirait dans des maisons des quartiers situés à une certaine hauteur, non pas dans la journée, car à ce moment le courant des liquides entraînerait plutôt l'air vers les parties basses, mais pendant la nuit alors que les tuyaux d'égout plus ou moins larges renferment peu de liquide et, circonstance défavorable, alors que les maisons sont plus mal ventilées et enfin au moment où les habitants dorment, c'est-à-dire présentent un moindre pouvoir de résistance à l'infection que dans l'état de veille.

Les enquêteurs entrent alors dans des considérations très minutieuses sur la construction des égouts de Maidstone, sur leur agencement, sur les siphons, et de l'ensemble de ces documents, il leur paraît résulter que

le quartier central indemne est dans de meilleures conditions de défense contre l'invasion des maisons par l'air des égouts que les quartiers envahis par la maladie.

De plus, partant de ce principe que l'enquête ne devait pas se limiter à l'analyse des eaux, etc., ils ont pu constater que dans un des districts les plus contaminés, beaucoup de maisons sont mal construites, mal drainées et que les égouts sont défectueux. Par économie, en certains points, le sol étant très dur, ces égouts n'étaient même pas souterrains et couraient sur le sol. Dans d'autres points, il y avait des infiltrations des égouts dans le sous-sol et les gaz du sol peuvent être alors attirés dans les maisons où la température est beaucoup plus élevée.

En d'autres points, à diverses reprises des plaintes avaient été faites au sujet d'émanations détestables provenant d'un égout volumineux qui reçoit le principal collecteur du côté est de la ville.

Enfin, dans beaucoup de maisons, on trouve encore des cabinets sans courant d'eau, des drains mal établis, etc.

En résumé, la commission pense qu'il y aurait faute grave et erreur, si les autorités locales se contentaient de s'occuper de la question d'approvisionnement d'eau et délaissaient toutes ces causes dites secondaires qui semblent en l'épidémie actuelle avoir pris une importance considérable. — Tout cela est bien obscur. CATRIN.

On the application of serumdiagnosis to the investigation of the origin of epidemics as exemplified by the Maidstone outbreak (Sur l'application du séro-diagnostic à la recherche de l'origine des épidémies, avec exemple de l'épidémie de Maidstone), par le surgeon captain SMITH (*Brit. med. Journ.*, 10 octobre 1897, p. 1118).

Depuis longtemps on avait signalé la fréquence des diarrhées pendant le cours des épidémies de fièvre typhoïde, et on considérait ces diarrhées comme causées par l'infection eberthienne. Il était autrefois hors de notre pouvoir de décider si, en réalité, ces diarrhées étaient simples ou typhoïdiques. Cette recherche avait pourtant une certaine importance, puisqu'elle pouvait permettre de fixer le début de l'épidémie et son point de départ.

Le professeur Wright pensa que la séro-réaction pourrait être utilisée pour ces recherches et il chargea le Dr Smith de faire une enquête sur ce point à l'occasion de l'épidémie de fièvre typhoïde de Maidstone.

Un article du *British med. Journ.* avait signalé à Maidstone, un groupe de maisons connu sous le nom de « Mill cottages », dont les habitants avaient, au début de l'épidémie, souffert d'une diarrhée qu'on avait supposée être en réalité due à l'infection typhoïde.

M. Smith recueillit des échantillons de sang des personnes qui avaient été atteintes de diarrhée et les soumit aux différentes épreuves de la séro-réaction (épreuves des cultures, épreuve sous le microscope).

Sur un total de 14 cas, le résultat fut négatif dans 12 cas et positif dans deux seulement, encore dans ces deux derniers la réaction était-elle faible. L'auteur fait, en outre, remarquer que des cas de diarrhée

grave ay sévi à la même époque dans « Mill cottage » n'ont pas donné la réaction caractéristique, et il ajoute que la séro-réaction persistant souvent très longtemps après la fièvre typhoïde, il est impossible de savoir, dans cette classe de la société, si antérieurement les sujets n'avaient pas eu la dothiénentérie. Donc, il est impossible d'affirmer que les diarrhées de « Mill cottage » étaient dues au bacille d'Eberth.

Même examen fut fait dans un autre groupe de maisons où avait régné la diarrhée et tous les résultats furent négatifs.

La conclusion fort judicieuse posée par l'auteur est que, sans le contrôle bactériologique, il est inexact d'affirmer que les diarrhées qui sévissent avant ou pendant une épidémie de fièvre typhoïde en sont la cause ou la conséquence.

On sait qu'en France cette séduisante théorie a été souvent utilisée non seulement pour les diarrhées, mais encore pour les embarras gastriques, etc. CATRIN.

The influence of cow's milk in the spread of diphtheria with an account of a milk epidemie of diphteria (L'influence du lait de vache dans la diffusion de la dihptérie avec relation d'une épidémie de diphtérie causée par le lait), par W. T. HOWARD (*The American Journ. of the medical Sciences*, décembre 1897).

L'usage général du lait, surtout pour les enfants, augmente beaucoup l'importance de la question de son action comme moteur pour la transmission des germes des maladies infectieuses et, dans ces dix dernières années, on s'est beaucoup occupé de ce sujet. Dans la tuberculose, la fièvre typhoïde et le choléra, il semble que la conclusion soit évidente. Pour d'autres maladies, il y a doute encore, par exemple, pour la diphtérie, la scarlatine, l'érysipèle, la rougeole, l'anthrax, la pleuro-pneumonie.

En Angleterre, Taylor, en 1870, attribua au lait une épidémie de scarlatine. Dans cette épidémie, le premier cas fut celui d'un fermier dont la femme nourrissait l'enfant et trayait les vaches. Power, Cameron, Klein, Rostack, Hill ont depuis étudié des épidémies analogues.

Esherich fait remarquer que, hors d'Angleterre, jamais on n'a vu d'épidémie de diphtérie attribuée au lait et Flugge, dans un récent mémoire (die Verbreitung des diphthérie, etc., 1894), conclut que la diphtérie n'est jamais transmise par l'intermédiaire des aliments, tels que le lait, la viande.

Le premier, Power, en 1879, étudia les relations entre le lait et la diphtérie, à l'occasion d'une épidémie qui sévit dans le nord de Londres et dans une aire de un mille et demi de diamètre et qui atteignit, en 15 semaines, 264 personnes disséminées dans 116 maisons (*Brit. med. Journ.*, 1879, p. 48).

En 1886, le même auteur signala une autre épidémie de diphtérie dus à la même origine, éclatant brusquement et atteignant presque exclusivement les maisons recevant du lait de la même métairie.

En 1887, faits indentiques à Eading (*Brit. med. journ.*, 1887, p. 56),

tous les décès survinrent chez des personnes consommant le même lait (Power).

Epidémie attribuée également au lait, par Clark, à Milrose et Maldin (1886), de même Mason, à Barking, en 1888, Philpot, en 1890, à Croyden.

En Amérique, on ne trouve que deux épidémies de diphtérie causées par le lait : celle d'Assapalis, rapportée par Goodwion ; celle de Kalamazo, par W.-H. Stillman.

En décembre 1894, Howard fut invité par le docteur W.-T. Miller à l'accompagner à Ashtabula, pour étudier une brusque épidémie de diphtérie.

Ashtabula, ville de 12,000 habitants, sur le lac Erie, se divise en deux parties : le quartier du port et la ville. Le port compte environ 3,000 habitants, de nationalités diverses, les maisons, presque toutes situées sur le bord du lac, sont petites, encombrées, mal ventilées, les règles de l'hygiène y sont tenues en profond mépris et la diphtérie, la scarlatine et la fièvre typhoïde y règnent endémiquement. L'eau est fournie par des puits et par le lac.

La ville proprement dite a 9,000 habitants et est située dans une situation plus élevée que le quartier du port. Les habitants sont aisés, le drainage bon, l'hygiène satisfaisante. Dans le quartier du port, il y eut de janvier au 1er décembre 1894, 87 cas de diphtérie ; dans la partie élevée de la ville, il n'y en eut que 18 ; le maximum des cas eut lieu en mars (24 cas).

Dans le quartier du port, l'officier médical n'a pu trouver aucune source commune d'infection dans cette population d'ailleurs flottante.

En décembre, il y eut dans la ville une soudaine épidémie de diphtérie ; du 5 au 13 décembre, on constata 67 cas disséminés dans 49 maisons ; après le 13 décembre, l'épidémie alla en décroissant et se termina le 31, ayant fourni 33 nouveaux cas dans ces 18 jours.

Dans les 49 maisons atteintes pendant les 9 premiers jours, il n'y aurait pas eu un cas antérieurement. Des 33 derniers cas, 21 survinrent dans des maisons déjà atteintes, 12 dans 7 maisons indemnes.

De ces 100 cas survenus du 4 au 31 décembre, 24 moururent. Toutes les maisons atteintes recevaient du lait de la même source et les buveurs de lait furent plus souvent et plus gravement atteints que les autres. Le lait de la ville provenait de deux fermes X et Y situées à 2 milles de la ville et dans des directions opposées. La ferme Y fournissait les deux tiers du lait ; il n'y eut pas de diphtériques parmi les consommateurs du lait de la ferme X, sauf dans deux cas, mais les deux individus atteints avaient occasionnellement bu du lait de l'autre ferme Y et ils tombèrent malades deux jours après.

Dans la ferme Y, il y avait 4 habitants : le père et la mère, assez âgés et bien portants, et deux fils âgés de 26 et 24 ans. Ce dernier eut le 1er décembre une angine avec frissons, mais put continuer à traire et distribuer le lait jusqu'au 5, époque à laquelle il dut cesser tout travail, bien qu'il n'ait pas fait appeler de médecin. Le 5 et le 6, il ne put donc voyager, mais le 7, quoique souffrant, il reprenait son service, ainsi que le 8. Le

soir de ce jour, il dut le cesser par ordre du docteur Hopkins, qui l'examina et lui trouva la gorge rouge, congestionnée, l'amygdale droite hypertrophiée avec adénite cervicale, mais pas de fausses membranes. Le 11 décembre on interdisait la vente de ce lait.

Les docteurs Miller et Hopkins examinèrent la ferme, qui était propre, bien tenue, ne renfermant que des bestiaux sains, sans ulcères, ni gonflement des pis ou des autres parties du corps. On fit des cultures sur sérum sanguin avec des produits du nez et de la gorge du fermier malade, de même avec du lait, du beurre et des produits du raclage des divers récipients qui avaient servi à transporter le lait. Dans aucune de ces cultures on ne trouva de bacilles de Löffler. Dans les produits de la gorge du malade on constata la présence du staphylococcus pyogenes aureus et albus, ainsi qu'un long bacille n'ayant aucune analogie avec celui de la diphtérie. Même examen négatif répété les 17 et 18 décembre.

Des 212 individus atteints par la diphtérie, 78 buvaient le lait régulièrement et sans mélange, 118 le prenaient avec du thé ou du café, 6 n'employaient que la crème, dans 10 cas on n'eut pas de renseignement. La proportion des atteints fut beaucoup plus grande chez ceux qui prenaient du lait pur que chez ceux qui le mêlaient au café ou au thé.

Ce lait était apporté dans deux wagons, l'un blanc conduit par le malade, l'autre rouge conduit par un aide. Or, sur 44 maisons envahies, 32 recevaient du lait du wagon blanc. Toutes les maisons de la ville qui avaient leurs vaches chez elles furent exemptes de diphtérie.

Une épidémie si brusque et si générale devait avoir une source unique d'infection. Il y avait à chercher si l'on pouvait trouver cette source dans l'eau; or, un petit nombre des maisons envahies avait même approvisionnement d'eau, la plupart usaient de leurs propres puits.

On peut aussi chercher dans les grandes réunions publiques une cause de contamination. On pensa à une représentation donnée le 28 novembre, où un certain nombre d'enfants se rendirent, mais les hommes qui donnèrent cette représentation étaient bien portants et, parmi les enfants atteints, beaucoup n'allèrent point à ce spectacle, et quand ce théâtre se rendit dans une autre ville, on n'y vit point éclater la diphtérie.

Le 6 décembre, une boutique nouvelle fut ouverte, dans laquelle on faisait des cadeaux aux enfants, qui s'y rendirent en grand nombre, mais peu d'adultes fréquentèrent cette maison et une particularité de cette épidémie fut la proportion considérable des adultes malades (140 sur 212).

Les malades appartenaient à diverses sectes religieuses et l'on ne put trouver le chemin de l'épidémie dans les églises ou les écoles. Enfin, il n'y eut pas de grande fête populaire.

L'enquête faite sur les aliments resta également négative.

C'est donc par exclusion et en se basant aussi sur la fréquence des cas chez les gens qui se fournissaient à la laiterie Y, que l'auteur se base pour attribuer cette épidémie au lait.

Le bacille diphtérique peut infecter le lait selon divers modes.

Les expériences de Klein prouvent que les bacilles de Löffler inoculés à une vache peuvent gagner ses pis et, de là, son lait.

Sur 10 vaches inoculées de diphtérie, toutes eurent une réaction locale et 6 des lésions viscérales, 5 eurent une éruption vésiculaire sur les pis et dans le lait de 2 d'entre elles on trouva le bacille. Il est vrai qu'Abbott échoua en inoculant 2 vaches.

Dans plusieurs épidémies, à Croyden entre autres, où l'on soupçonnait l'origine lactée de la diphtérie, on constata des éruptions identiques des pis, que, contrairement à Klein, MM. Crookshank, Ostertag, Métadyan, Himette, regardent comme des éruptions de cow pox.

Löffler a, d'autre part, montré que le microbe pathogène de la diphtérie des bestiaux est entièrement distinct de celui de la diphtérie humaine. On n'a d'ailleurs pas plus démontré que la vache pouvait avoir la diphtérie humaine et pouvait la transmettre par le lait, qu'on n'a prouvé le contraire. Quoique cela soit possible, c'est peu probable, vu le petit nombre d'épidémies de diphtérie attribuées au lait.

Flugge explique le faible rôle joué par le lait et les aliments dans la diffusion de la diphtérie par la présence dans ces milieux de saprophytes entretenant le développement du bacille de Löffler.

Nos connaissances actuelles nous permettent d'affirmer que le mode d'infection le plus fréquent du lait est dû au contact des mains et des linges de ceux qui traient et qui ont eu la diphtérie ou ont été en contact avec des malades.

Dans cette épidémie d'Ashtabula, on est arrivé à une presque certitude du rôle du lait, que jamais on n'avait atteinte antérieurement.

Mais il manque d'avoir démontré la présence du germe pathogène dans les sécrétions nasales ou pharyngées du laitier malade, encore faut-il faire remarquer que les cultures n'ont été faites que 5 ou 6 jours après l'amélioration des symptômes pharyngés et la disparition des fausses membranes, et l'on sait combien est variable la durée du temps pendant lequel persiste le bacille de Löffler dans les affections diphtéritiques.

Dans 752 cas examinés par Park, trois jours après la disparition des fausses membranes, on ne trouvait plus de bacilles dans 325 cas et, dans 201 cas, il ne persista que de 5 à 7 jours.

Il faut citer dans cette épidémie le résultat des quarantaines : L'officier médical avait fait quarantainer les maisons atteintes pendant les 17 jours qui suivirent la disparition des fausses membranes du dernier cas de maladie. Quand on faisait des examens bactériologiques des produits buccaux, c'est sur eux que se réglait la durée de la quarantaine, et, dès lors, on vit tantôt la quarantaine durer moins de 15 jours, tantôt plus. Dans la majorité des cas, c'est au 5e ou 6e jour que disparaît le bacille de Löffler, de la gorge des diphtéritiques.

Bien que cette étiologie de la diphtérie soit peu admise, surtout en France, il nous a paru intéressant de relater celle d'Ashtabula, dans laquelle il ne manque que le bacille pour être absolument démonstrative. Il est vrai que cette absence du germe pathogène, malgré les excuses cherchées et trouvées, a une singulière importance. En outre, ce travail résume assez bien et assez vite la question de l'origine de la diphtérie. CATRIN.

Heredity in phtisis (Hérédité de la phthisie), par I. EDWARD SQUIRE (*The american journ. of the med. sciences*, novembre 1897, p. 537).

En décembre 1894, devant la Société royale de médecine et de chirurgie de Londres, l'auteur a lu un mémoire dans lequel il comparait la fréquence de la phthisie chez les enfants issus de parents tuberculeux et chez ceux issus de parents sains et vivant dans les mêmes conditions. Dans ce travail, il montrait que sur un total de 1,745 enfants appartenant à 275 familles non tuberculeuses, 24,87 pour 100 devinrent phthisiques; tandis que sur 1,182 enfants de 199 familles de bacillaires, 33,71 pour 100 devinrent phthisiques, soit une différence de 9 pour 100 seulement, qui pouvait être raisonnablement attribuée à ce que dans le cas d'enfants de tuberculeux, il y avait beaucoup plus de chances de contagion, par suite du contact avec des tuberculeux.

L'argument général était le suivant : les enfants de parents ayant une mauvaise santé, soit due à la tuberculose, soit à de mauvaises conditions hygiéniques ou à toute autre cause, sont eux-mêmes faibles et par suite prédisposés à contracter les maladies infectieuses auxquelles on les expose; s'ils vivent avec des parents bacillaires, ils contractent cette maladie, ils n'héritent pas de la tuberculose, mais sont plus exposés à la contracter que ceux qui vivent en contact avec des parents non atteints de cette maladie.

E. Squire apporte aujourd'hui les résultats statistiques de l'examen de 1,000 familles comprenant plus de 6,400 enfants.

La croyance à l'influence de l'hérédité dans la tuberculose a été regardée comme tellement prépondérante qu'on s'en est servi comme argument contre l'emploi des mesures prophylactiques préconisées par les hygiénistes, et les membres des familles tuberculeuses fréquemment refusaient de se soigner en disant : « C'est inutile, la maladie est dans ma famille. »

Cette influence de l'hérédité a été exagérée, mal comprise et il est du devoir des médecins de dissiper cette méprise, car surtout contre la tuberculose, le rôle du public est prépondérant pour la prophylaxie.

On a beaucoup abusé des statistiques pour démontrer cette influence de l'hérédité, et l'auteur, même si l'on trouve que ses statistiques ne prouvent rien, sera encore content, car cela montre tout au moins que les statistiques ne sont pas toujours probantes pour l'hérédité. On peut même objecter à ces statistiques que les renseignements donnés par un malade sur les membres de sa famille sont sans valeur, mais les mêmes erreurs doivent exister pour les familles avec ou sans antécédents héréditaires, par suite on peut comparer ces renseignements.

Les arguments en faveur de l'hérédité sont les suivants : Le principal est que, dans beaucoup de cas de tuberculose, on trouve un des parents du patient ayant été tuberculeux ou un de ses grands parents ou un oncle, un cousin. Mais dans beaucoup de cas, on voit que les parents ne sont devenus tuberculeux qu'après la naissance des enfants; dans ces cas comme dans ceux où les parents sont sains, on invoque l'atavisme; on abuse un peu de ces hérédités éloignées et on pourrait, avec les mêmes arguments, démontrer que la rougeole est héréditaire.

La tuberculose congénitale, c'est-à-dire chez le fœtus ou nouveau-né, est si rare que l'influence héréditaire ne peut être considérée comme transmettant directement la maladie et qu'il faut admettre l'hypothèse d'une période latente de la tuberculose. L'on croit du reste que l'hérédité transmet plutôt une *tendance* à la maladie que la maladie elle-même. Si nous montrons que cette tendance peut être acquise, nous aurons un puissant argument en faveur de l'utilité des mesures prophylactiques. Encore n'est-il pas prouvé que cette tendance héréditaire existe. Il est possible que des parents tuberculeux engendrent des enfants faibles, délicats, propres à contracter toutes les maladies, que par conséquent si ces enfants vivent avec un phthisique, ils auront, de par leur faiblesse constitutionnelle, beaucoup de raisons pour contracter la maladie. Cette proposition trouve un appui dans la comparaison qui a été faite entre 1,000 malades d'hôpital et 1,000 malades privés, chez lesquels dans les deux catégories, il y avait hérédité tuberculeuse. Ainsi, dans le premier rapport de Brompton Hospital, sur 1,010 malades des classes pauvres, un ou les deux générateurs étaient tuberculeux dans 242 cas, soit 24 pour 100 ; parmi les malades privés du D[r] Th. Williams, un des médecins de Brompton Hospital, sur 1,000 cas où la tuberculose existait chez les ascendants, on ne la retrouve chez ces malades que 120 fois, soit 12 pour cent ; dans le premier cas, on avait affaire à des malades pauvres, dans le second à des malades aisés.

Mais pour l'auteur, cette tendance héréditaire lui paraît exagérée. On admet généralement que l'influence héréditaire peut être remarquée dans 25 ou 30 pour 100 des cas où les générateurs étaient tuberculeux et dans 60 pour 100, si l'on remonte aux grands parents, tantes, etc. Dans les tableaux fournis par l'auteur et récoltés à des sources diverses, on trouve que sur 12,509 cas de tuberculose, les générateurs étaient tuberculeux dans 3,010 cas, soit un pourcentage héréditaire de 24,79 pour 100. Sur 12,146 phthisiques, on trouve la phthisie dans la famille (père et mère, grands parents, oncles), dans 7,563 cas, soit un pourcentage de 62,34 pour 100. Mais dans tous ces cas, l'histoire de la famille était fournie par le malade et l'hérédité était invoquée, même quand un seul membre de la famille avait été atteint.

Pour l'auteur, ce mode d'investigation donne une idée absolument erronée de l'hérédité et il a pris une toute autre méthode. Au lieu de rechercher l'histoire des ascendants, il a fait celle des descendants, établissant combien d'enfants de tuberculeux étaient devenus tuberculeux, combien étaient restés indemnes. Les résultats ont été que 33,71 pour 100, soit un tiers des enfants, étaient devenus tuberculeux ; il s'agit ici des classes pauvres, clients hospitaliers, ce qui est une proportion dépassant de beaucoup ce que le D[r] Th. Williams avait trouvé dans sa clientèle privée. Il fallait alors comparer à des enfants de parents non tuberculeux, mais ayant mêmes conditions d'existence que ceux sur lesquels avaient porté la première enquête.

Voici les résultats obtenus :

Pourcentage des enfants de parents phthisiques qui deviennent tuberculeux : 33,16.

Pourcentage des enfants de parents non phthisiques qui deviennent tuberculeux : 23,65.

Soit une différence de 9,51 sur une enquête portant sur 1,000 familles, soit 10 en chiffres ronds qu'on peut attribuer à l'infection, bien plus qu'à l'hérédité.

En fait, l'infection est le seul facteur essentiel de la tuberculose, mais bien que les hommes les plus robustes puissent être contaminés, s'ils s'exposent pendant quelque temps à une infection intense, il est évident que certaines conditions rendent plus aptes à être infectés ; parmi ces causes prédisposantes, il faut compter la faiblesse de constitution héréditaire, mais on peut combattre cette prédisposition, c'est là un fait bien connu, et de plus on a vu que les deux tiers des descendants des tuberculeux échappent à la tuberculose. Une autre preuve que l'infection est plus en jeu que l'hérédité, c'est que si l'on examine les enfants devenus tuberculeux, quoique issus de parents non phthisiques, on voit que ce sont surtout les hommes qui sont atteints, parce qu'ils courent plus de risques de contamination au dehors que dans leur maison. Au contraire, s'il s'agit de descendants de tuberculeux, c'est parmi les filles qu'on trouve la plus grande proportion, parce qu'elles restent davantage à la maison avec le parent contaminateur. Ainsi la fréquence de la tuberculose chez les fils de tuberculeux est de 32,2 pour 100, dépassant de 6 pour 100 la proportion des fils tuberculeux issus de parents sains, tandis que pour les filles l'excédent est de 14 pour 100, 34,09 pour les familles tuberculeuses, 20,4 pour les familles non tuberculeuses.

Si la mère, qui reste toujours à la maison, est tuberculeuse, les descendants seront plus atteints que si c'est le père, plus souvent dehors. Si les deux générateurs sont tuberculeux, la proportion des descendants tuberculeux est encore plus considérable et aux chances de contamination se joint encore la faiblesse de constitution.

L'auteur termine en affirmant qu'il a commencé cette enquête sans idée préconçue, mais qu'il est heureux d'être arrivé à ce résultat, parce que si l'on admet la contagion par infection, on sera plus disposé à prendre des mesures prophylactiques que si l'on croit à l'hérédité. CATRIN.

Produits tuberculeux incorporés dans un saucisson, par M. LIGNIÈRES (*Recueil de médecine vétérinaire,* 30 janvier 1898, p. 71).

Un des élèves d'Alfort apporta à M. Lignières une rondelle de saucisson *cuit* qu'on lui avait servi à son déjeuner dans un restaurant ; la tranche présentait des taches grisâtres, tranchant sur le fond rouge. L'examen microscopique fit reconnaître des sections de ganglions lymphatiques contenant une grande quantité de bacilles de Koch. L'inoculation prouva que ces bacilles étaient morts et bien cuits. Le saucisson tout entier avait été mangé par les autres consommateurs qui n'avaient pas été frappés de son aspect. Une surveillance rigoureuse des produits fournis par le même charcutier permit de saisir quelques jours plus tard un jambon dont le ganglion poplité était également hypertrophié et tuberculeux.

« L'enquête établit qu'un des porcs sacrifiés la semaine précédente,

dans la tuerie du charcutier fournisseur, avait tous les ganglions volumineux, c'est-à-dire vraisemblablement tuberculeux ; mais le garçon chargé de la préparation du sujet n'avait rien dit, ne pouvant croire qu'un porc aussi gras, aussi bien portant en apparence, fût atteint d'une maladie aussi grave que la tuberculose. »

M. Nocard qui a présenté la note de M. Lignières fait remarquer que le charcutier était consciencieux et de bonne foi dans ce cas particulier; mais combien la tentation est forte dans une tuerie particulière d'écouler, sous la forme de charcuterie surtout, de la viande aussi dangereuse qui peut être mal cuite. C'est une raison de plus pour demander la suppression de toutes les tueries particulières et leur remplacement par des abattoirs publics et surveillés. E. VALLIN.

Vaccination in Japon (Vaccination au Japon) (*Brit. med. journal*, 16 octobre 1877, p. 1096).

On sait qu'en Angleterre la commission royale de la vaccination a émis son opinion en faveur de l'emploi de la lymphe de veau pour les vaccinations. Il est intéressant de noter que même proposition vient d'être faite au Japon, dans un court et très substantiel rapport sur les progrès de la vaccination au Japon, établi à l'occasion de la célébration du centenaire de la découverte de Jenner, centenaire qui a été célébré à Tokyo, le 14 mai 1896. Dans ce rapport, le Dr S. Nagayo rappelle que c'est en 1849 que le docteur hollandais Mohnike introduisit la lymphe vaccinale à Nagasaki. Beaucoup de princes japonais s'intéressèrent immédiatement à cette découverte, et le prince Hizen envoya son médecin particulier au Dr Mohnike afin d'en obtenir du vaccin. En deux ou trois ans la vaccination se répandit dans tout l'empire.

En 1871, lors du grand cataclysme politique qui bouleversa le Japon, la consécration officielle du vaccin fut établie par la création d'un bureau de vaccination annexé au collège médical de l'Université de Tokyo : ce bureau avait le droit de conférer à certaines personnes l'autorisation de vacciner et de vendre le vaccin au public. La lymphe dont on se servait à cette époque dérivait toujours du vaccin humain importé par le Dr Mohnike, aussi soupçonna-t-on que son pouvoir était affaibli et, en 1879, une commission médicale fut envoyée en Europe pour s'occuper de cette question et en particulier de la préparation de la lymphe de veau. A son retour, la commission fit créer une institution pour la préparation de cette lymphe de veau, et deux fois par an, au printemps et à l'automne, on y préparait de la lymphe vaccinale. De 1875 à 1892, grâce aux travaux et à l'énergie du professeur Kitasato, nommé sous-intendant du bureau de la vaccination, des progrès considérables furent accomplis dans la préparation de la lymphe vaccinale, surtout pour la protéger contre tous risques d'infection par les microbes pathogènes.

On voit donc qu'il y a eu trois périodes dans l'histoire de la vaccination au Japon, pendant une durée d'un demi-siècle à peine.

Au début, inoculation de bras à bras avec une lymphe obtenue d'une source européenne, puis emploi de la lymphe de veau concurremment

avec la lymphe humaine, enfin défense d'employer la lymphe humaine et usage exclusif de la lymphe de veau préparée aseptiquement.

Non seulement la vaccination est obligatoire au Japon, mais encore la revaccination doit être pratiquée tous les cinq ans. Enfin, en 1896, une loi du Parlement accorda des crédits considérables pour la production et la distribution de la lymphe vaccinale.

L'auteur de l'article fait remarquer combien il est triste de voir l'enthousiasme avec lequel une des plus vieilles civilisations orientales a reconnu les bienfaits du vaccin et a pris toutes les mesures pour en généraliser l'emploi, alors qu'en Angleterre on discute encore l'utilité de l'admirable découverte de Jenner. CATRIN.

Salts of lime and Cirrhosis of organes (Les sels de chaux et la cirrhose des organes), par ARTHUR-P. LUFF (*Brit. med. journ.*, 4 décembre 1897, p. 1680).

Bien que l'auteur croie à la possibilité du rôle des sulfates de potasse dans la pathogénie des cirrhoses hépatiques chez les grands buveurs de vin, il ne pense pas qu'on puisse incriminer les sels de chaux, comme l'affirme le Dr Thorowgood dans un récent numéro du même journal. Cette dernière opinion est basée sur la croyance que les vins plâtrés sont nécessairement riches en sels de chaux; ce qui est une erreur.

Le plâtrage des vins consiste en effet dans l'addition au moût, soit avant soit après la fermentation, de plâtre de Paris (sulfate de chaux), pratique ayant pour but de réduire la quantité d'eau du jus de la grappe et par suite la production d'un moût relativement plus riche en sucre. Cette explication est tout à fait douteuse et le réel avantage du plâtrage du vin est de le clarifier afin de permettre son transport rapide sur le marché. La commission française chargée d'étudier le plâtrage des vins a conclu que cet usage n'avait pas d'effet fâcheux, mais à faible dose seulement.

L'addition de sulfate de chaux décompose le tartrate acide de potasse du vin en sulfate de potasse, qui reste en solution, tandis que l'acide tartrique s'unit à la chaux pour former un tartrate insoluble de chaux. Le phosphate de potasse du vin est, lui aussi, décomposé en sulfate de potassium et en phosphate de chaux insoluble. Suivant les expériences de Nencki, un peu d'acide sulfurique libre se formerait dans les vins plâtrés et il est possible que les vins crus doivent à la présence de cet acide leur action constipante.

Mais le plâtrage du vin n'augmente pas sa teneur en sels de chaux. En outre la quantité de chaux présente dans les vins jeunes est de 3 à 12 milligrammes pour 100 centimètres cubes de vin et cette quantité diminue avec l'âge du vin, de telle sorte que la quantité la plus élevée de chaux que puisse absorber quelqu'un qui prend une bouteille de vin entière est de 1gr,25. Or il n'est pas possible d'attribuer une action nocive à une aussi minime quantité de sels de chaux, qui sont un des éléments nécessaires du corps humain.

CATRIN.

Work and Sleep (Travail et Sommeil) (*Brit. med. journ.*, 4 décembre 1897, p. 1663).

Sir James Sawyer, dans un récent travail sur la longévité, a insisté longuement sur l'importance de la durée du sommeil comme une des bases de longévité. Mais quelle doit être la durée de ce sommeil pour être *suffisant* ? Sir James donne le tiers de vingt-quatre heures. Pour ce que Matthew Arnold appelle l'homme physiologique, ce n'est vraisemblablement pas trop, mais néanmoins quelques-uns des plus grands travailleurs de nos jours n'ont jamais consacré huit heures au sommeil. Ainsi le Dr James Legge, professeur de chinois à l'université d'Oxford, qui mourut à 82 ans, se levait à 3 heures du matin et ne dormait jamais plus de cinq heures. Brunel, le fameux ingénieur, pendant une grande partie de sa vie, travaillait vingt heures par jour; après avoir travaillé une grande partie de la nuit il dormait pendant deux ou trois heures dans son fauteuil et quand il s'éveillait était tout prêt à se mettre à l'ouvrage. Sir George A. Elliott, qui devint lord Heathfield, commandait en chef le grand siège de Gibraltar qui ne dura pas moins de 4 ans; jamais, pendant ce temps, il ne dormit plus de quatre heures par jour. Il vécut jusqu'à 84 ans.

Dans un numéro du *Cosmopolis*, le professeur Max Müller rapporte une conversation qu'il eut avec Alexandre de Humboldt au sujet du sommeil; Humboldt dit que, étant âgé, il avait besoin de dormir au moins quatre heures mais que, dans sa jeunesse, deux heures lui suffisaient, et selon ce savant ce serait une erreur grave quoique très répandue de croire que l'homme a besoin de huit heures de sommeil. Littré se levait à 8 heures; pendant qu'on faisait sa chambre, qui lui servait de cabinet de travail, il allait à l'étage inférieur avec quelques travaux en main, ayant appris du chancelier d'Aguesseau la valeur des minutes inoccupées, c'est pendant ce temps qu'il composa la préface de son dictionnaire. A 9 heures, il se mettait au travail jusqu'à l'heure du déjeuner; à 1 heure il résumait ses travaux et envoyait ses épreuves pour le *Journal des Savants* auquel il collaborait régulièrement depuis 1855. De 3 à 6, il travaillait à son dictionnaire ; à 6 heures, il dînait et à 7 heures se remettait au travail, quoi qu'on dise qu'il est mauvais de travailler après les repas. Il restait à l'ouvrage jusqu'à minuit; puis sa femme et sa fille s'étant retirées, il se remettait à la besogne jusqu'à 3 heures du matin, mais bien souvent il prolongeait ses études en été jusqu'au soleil levant. Littré a vécu jusqu'à 80 ans.

Ces exemples prouvent tout au moins que la longévité n'est pas incompatible avec la courte durée du sommeil. CATRIN.

Influence de l'alcool sur le travail musculaire, par le Dr DESTRÉE (*Mouvement hygiénique*, décembre 1897, p. 477).

Le travail de M. Destrée a été soumis au Congrès antialcoolique de août-septembre 1897, à Bruxelles. Il est utile de le signaler; car, avec son développement, accompagné des graphiques résumant les expérimentations faites par l'auteur, c'est un document que ne peuvent négliger les partisans de la lutte contre l'alcoolisme.

Pour M. Destrée, les effets réputés excitants de l'alcool ne peuvent s'admettre : ce ne sont là que des résultats éloignés d'effets locaux et l'alcool en lui-même ne possède qu'une action narcotisante qui apparaît très rapidement pour rester seule évidente et indiscutable. Le dernier rempart que gardaient encore les partisans ou plutôt les défenseurs de l'alcool, c'était l'effet excitant qu'il produisait sur le travail musculaire! L'alcool diminue-t-il la fatigue, rend-il le travail non seulement plus facile, mais encore plus productif? Telle est la question que se pose M. Destrée et qu'il a voulu résoudre expérimentalement.

A l'aide de l'ergographe de Mosso, il a reproduit et contrôlé les expériences de Hermann Frey. Cet expérimentateur avait trouvé que l'alcool a une influence pernicieuse sur le muscle non fatigué et abaisse d'une façon évidente l'ensemble du travail produit. D'un autre côté, la sensation de fatigue est diminuée par l'emploi de l'alcool et le travail paraît en conséquence plus facile. Pour le muscle fatigué, la conclusion diffère. Il y a diminution du sentiment de fatigue et l'administration de l'alcool provoque la production d'un surcroît de travail qu'il n'eût pas produit sans cette administration.

M. Destrée, en reproduisant ces expériences, est arrivé à des conclusions différentes. Pour lui, l'alcool a une action favorable sur le travail musculaire, que le muscle soit fatigué ou ne le soit pas. Mais en poursuivant ces recherches, afin de mieux se rendre compte des divergences existant entre lui et Frey, il a mieux dégagé les effets immédiats et tardifs de l'alcool et ce point particulier de ses expériences est particulièrement intéressant. Comparativement, il a examiné l'action du thé, du café, de la kola et est arrivé aux conclusions suivantes :

1° L'alcool a un effet favorable sur le rendement en travail du muscle soit fatigué ou non;

2° Cet effet favorable est presque immédiat, mais très momentané;

3° Consécutivement, l'alcool a un effet paralysant très marqué. Le rendement musculaire, environ une demi-heure après administration d'alcool, arrive à une diminution que de nouvelles doses d'alcool élèvent difficilement;

4° L'effet paralysant consécutif de l'alcool compense l'excitation momentanée et, somme toute, le rendement de travail obtenu avec l'emploi d'alcooliques est inférieur à celui que l'on obtient en se privant d'alcool;

5° Les effets paralysants ne s'observent pas consécutivement à l'emploi du thé, du café, de la kola.

L'auteur ajoute et avec raison : « Ces conclusions expérimentales viennent donc appuyer une fois de plus, par des données scientifiques, la légitimité de la lutte entreprise contre l'alcoolisme, pour le plus grand bien de la société. »

C'est, en effet, scientifiquement qu'il faut arriver à combattre le préjugé qui pousse le travailleur à boire du vin en excès et surtout de l'eau-de-vie, au lieu d'employer cet argent à l'achat d'une nourriture saine et abondante, qui seule donne la force nécessaire à l'accomplissement des travaux pénibles et de longue durée.

Combien la vulgarisation de ces expériences, des tracés et des graphiques qui les résument et les font revivre serait utile et pourrait rendre de réels services !

Dr G. Drouineau.

Les vins salés, par M. le professeur G. Pouchet (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, février 1898, p. 113).

Dans un rapport approuvé par le Comité consultatif d'hygiène en 1890, M. G. Pouchet était arrivé à cette conclusion qu'un vin naturel ne renferme jamais plus de $0^{gr},817$ de chlore, ce qui correspond environ à 2 grammes de chlorure de sodium, et que lorsque cette proportion est dépassée, le vin doit être regardé comme falsifié. A la suite de ce rapport, une circulaire du garde des sceaux, en date du 24 janvier 1890, ordonna des saisies et des poursuites quand les vins seraient reconnus contenir une quantité de chlorure de sodium supérieure à 1 gramme. Nous ferons remarquer toutefois que le Comité avait approuvé les deux rapports (du 2 septembre 1889 et du 25 novembre 1889) où M. Pouchet fixait à 2 grammes la limite tolérable; nous n'avons trouvé aux pages 469 et 588 du XIXe volume du Recueil des travaux du Comité, aucune explication de cette différence entre la circulaire ministérielle et les conclusions votées.

Quoi qu'il en soit, les viticulteurs de l'Algérie et les négociants de Cette protestèrent violemment et prétendirent que des vins qu'on avait saisis chez eux étaient parfaitement naturels quoique contenant plus d'un gramme et même plus de deux grammes de sel marin.

Le Comité envoya alors en Algérie au mois de novembre 1897 M. Bonjean, chef du laboratoire, pour recueillir lui-même sur place non seulement des échantillons de vin en fermentation, mais des raisins mûrs, cueillis dans les vignes, afin de doser le sel marin contenu dans le moût préparé par lui-même ou sous ses yeux. Dans un échantillon de moût ainsi obtenu du raisin cueilli dans la ferme de M. D..., dans la région des Quatre-Chemins, à 7 kilomètres d'Oran, l'on trouva $4^{gr},552$ de chlore, correspondant à $7^{gr},50$ de chlorure de sodium!

Il faut ajouter que ces vignobles sont au voisinage immédiat d'un petit lac salé (Dayat-Morselli). La nappe d'eau souterraine se trouve de 2 à 4 mètres de profondeur. Une noria élève l'eau dans laquelle on a trouvé $2^{gr},719$ de chlore, correspondant à $4^{gr},48$ de chlorure de sodium; d'autre part, l'année avait été très sèche, et l'action persistante du soleil avait un peu desséché le raisin.

Sur d'autres moûts obtenus en pressant du raisin cueilli sur d'autres vignes, on trouva des proportions de sel marin variant de $1^{gr},50$ à $3^{gr},30$. Dans 28 échantillons de vins déjà récoltés et en pleine fermentation, on trouva également, suivant les régions, des chiffres variant de $0^{gr},291$ à $4^{gr},48$ et même à $7^{gr},40$ de chlorure de sodium par litre, suivant que les vignes se trouvaient ou non dans des terrains imprégnés de sel.

La conclusion de l'enquête faite par M. Bonjean fut qu'il existe dans la province d'Oran (et sans doute ailleurs) des vins qui, naturellement, ren-

ferment une quantité de chlore par litre supérieure à celle contenue dans un gramme de chlorure de sodium.

M. Pouchet, dans un nouveau rapport présenté à la suite de cette enquête, a proposé au Comité de déclarer « qu'il ne persiste pas dans « l'opinion que la seule présence dans un vin d'une quantité de chlore « supérieure à celle représentée par 1 gramme de chlorure de sodium « par litre prouve une addition au vin naturel; il persiste d'ailleurs dans « l'opinion exprimée le 5 octobre 1891, que l'addition de sel au vin ne « peut en faire un produit nuisible à la santé du consommateur, et que « cette addition intéresse plus la police des substances alimentaires que « le Comité consultatif d'hygiène publique de France ».

Il faut ajouter qu'une mission chargée, par le ministre des Finances, de l'étude des vins d'Algérie, avait obtenu des résultats différents de ceux de M. Bonjean. On en peut simplement conclure que les deux experts ont opéré dans des localités différentes, ici en terrain salé, ailleurs dans des régions où la nappe souterraine et le sable lui-même ne contiennent pas de sel.

Le Comité a approuvé le 29 novembre dernier les conclusions de M. G. Pouchet. E. VALLIN.

The dangers of coca wines (Les dangers des vins de coca) (*Brit. med. journ.*, 4 décembre 1897).

Le D[r] Snow, de Bournemouth, dans un discours à la Société britannique de balnéologie, parle de l'augmentation de l'intempérance chez les malades, grâce à l'énorme consommation de vin de coca. Le danger n'est pas limité aux malades et aux convalescents, mais il atteint toutes les classes de la Société; les femmes et les enfants sont ses principales victimes. Le terme « vin de coca » n'est pas défini, car il n'y a pas de formule officielle de sa préparation. Quelques-uns sont faits avec des feuilles, d'autres avec des extraits liquides, une autre variété ne renferme pas du tout de coca, mais du chlorhydrate de cocaïne. Dans tous les cas, l'excipient est toujours un vin alcoolique fort. Dans un spécimen, c'était du vin d'Espagne renfermant 18 à 20 p. 100 d'alcool. Un pharmacien récemment assigné pour vente de vin de coca sans licence fut condamné: son vin marquait 29°,2 d'alcool et il fut prouvé qu'il avait conduit ainsi des femmes à l'ivrognerie. Dans un travail américain sur la pharmacie, on lit que le vin de coca se fabrique avec une once d'extrait fluide d'érythroxylon, une once d'alcool, une once de sucre et 14 onces de bordeaux, mais on ajoute que le bordeaux peut être remplacé par un autre vin à la volonté du consommateur ou du médecin. Les dangers de ces préparations sont nombreux; le consommateur acquiert non seulement le goût de l'alcool, mais encore il devient victime de ce que Erlenmeyer nomme le troisième fléau de l'humanité, le cocaïnisme. Les premiers effets sont légers et passent inaperçus, mais peu à peu le cocaïnomane devient nerveux, il tremble, perd le sommeil, l'appétit et finalement échoue dans la neurasthénie. On parle peu du cocaïnisme dans les récents traités de pathologie, néanmoins, dans le *Practitioner's Handbook of Treatment*

de Milner Folhergil, l'auteur fait remarquer que le vin de coca et beaucoup d'autres vins médicamenteux sont vendus à beaucoup de gens qui se considèrent comme des abstentionnistes complets et il n'est pas rare d'entendre une mère de famille, qui prétend interdire tout stimulant à ses enfants, dire qu'elle leur donne matin et soir un verre de vin de coca. CATRIN.

Un mode de fabrication des andouillettes, par le Dr J. CHATIN *(Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène de la Seine,* séance du 4 février 1898, p. 17).

Un procès-verbal a été dressé contre un charcutier inculpé d'avoir fabriqué des andouillettes à l'aide de matrices de truies provenant de l'abattoir de la Villette. Le chef du service vétérinaire sanitaire du département de la Seine a jugé qu'il n'y avait pas lieu de poursuivre et l'avis du Conseil d'hygiène de la Seine a été demandé.

La même question s'est déjà présentée en 1852 au même Conseil, lequel a été d'avis « qu'il n'y a pas lieu de changer des habitudes qui n'ont pas d'inconvénient et contre lesquelles les populations n'ont aucun préjugé ».

C'est également l'avis du rapporteur de 1898, M. J. Chatin. Il pense, avec M. Nocard et plusieurs autres collègues, que l'utérus (ce qu'on réunit sous le joli nom d' « amourettes ») et les annexes de truies ne sont ni plus répugnants, ni plus dangereux, ni plus indigestes que le rectum de ces animaux.

Il est bien entendu qu'on ne peut admettre les utérus et annexes d'animaux qui ont mis bas et qui pourraient être suspectés d'avoir succombé à des septicémies après le part.

M. Nocard expose d'ailleurs qu'il s'agit de jeunes truies, non encore adultes, et qui ne sont pas exposées à avoir été fécondées. Dans la discussion que nous avons soulevée au sujet de ce rapport, il a été dit que les suppurations prérectales ne sont pas rares chez le porc adulte, et n'empêchent pas les intestins bien parés de servir à faire des andouillettes. En principe, il n'est pas de mets plus répugnant, ni de fumet d'origine plus suspecte. Nous convenons, d'ailleurs, avec nos collègues qu'après tout l'utérus et le rectum sont égaux devant l'hygiène et qu'il n'y a rien là de nuisible. Mais on a besoin de se raisonner et de dire tous les goûts sont dans la nature. E. VALLIN.

The possibities and limitations of formaldehyde as a disinfectant (Le pouvoir désinfectant de la formaldéhyde), par CH. HARRINGTON (*The american Journal of med. sciences,* 1er janvier 1898, p. 56).

La formaldéhyde a un pouvoir extraordinaire comme désinfectant en surface, pouvoir plus grand que celui de tous les autres désinfectants connus, mais ce pouvoir n'est pas absolu comme le démontrent les expériences faites dans des chambres. Les bactéries ordinaires exposés librement dans une atmosphère produite par la vaporisation de 110 centimètres cubes de parmaline par 1,000 pieds cubes (28 mètres cubes) sont tuées

dans l'espace de une demi-heure à deux heures. Une atmosphère renfermant 290 centimètres cubes par 1,000 pieds cubes tue les microbes pathogènes habituels : B. d'Eberth, staphylococcus aureus, etc., dans l'espace d'une demi-heure, mais les germes du charbon exigent quarante-cinq à soixante minutes. Pour détruire des germes typhoïdiques protégés par une enveloppe de coton, il faut une heure, deux heures pour le staphylococcus aureus placé dans les mêmes conditions et trois pour le charbon. Si les vapeurs s'élèvent à 435 centimètres cubes par 1,000 pieds cubes, en une demi-heure tous les germes libres dans une chambre sont anéantis, mais il faut une heure et quart pour ceux qui sont protégés par une enveloppe quelconque.

Le pouvoir pénétrant du gaz dépend beaucoup des conditions d'humidité. A travers des substances sèches pénétrables comme les vêtements de coton, etc., le désinfectant semble pénétrer plus ou moins facilement, mais pas toujours en quantité suffisante pour exercer une action germicide, comme l'ont montré les résultats obtenus avec des cultures en tubes et en flacons. En présence de l'humidité le pouvoir pénétrant est pratiquement nul. Les expériences ne peuvent démontrer qu'une chose, c'est que la formaldéhyde doit être regardée et employée comme un désinfectant de surface et ne saurait être employée dans un autre but malgré son pouvoir de pénétration dans des conditions favorables. Cette conclusion est en accord avec celle de Aronson, Pfuhl, Neumann, Bosc, Roux et Trillat, etc.

Il a été affirmé par quelques auteurs (Aronson, Pfuhl, Rosemberg) que la formaldéhyde n'exerce pas d'action délétère sur les organismes élevés, mais les résultats obtenus sur deux lapins dans les premières expériences de l'auteur montrent la fausseté de ces affirmations et rendent inutiles des investigations ultérieures (l'autopsie des animaux a montré de l'hypérémie des voies respiratoires et de la congestion pulmonaire) et d'ailleurs les désinfections journalières opérées dans les appartements prouvent que lorsque des chats, des chiens, ont été accidentellement enfermés dans des chambres où a eu lieu la désinfection, rarement ils survivent à l'intoxication. D'autre part, dans les mêmes expériences on a vu que les insectes, tels que les punaises et les mouches, sont peu atteints. CATRIN.

Ricerche sulle proprietà fisico-igieniche dei marmi, par il Dott. P. PELLEGRINI (*Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, 1er juin 1897, p. 419).

Le Dr Pellegrini donne dans ce mémoire le résultat des recherches qu'il a faites à l'Institut d'hygiène de l'Université de Pise sur les propriétés physico-hygiéniques des calcaires micro-cristallins et des marbres, à savoir : sur la porosité, la capacité pour l'eau, la conductibilité pour la chaleur, le pouvoir absorbant capillaire, la faculté d'évaporation de l'eau absorbée.

Pour avoir un terme de comparaison, il a opéré de même sur la brique en *terre cuite*, la briquette simple en mortier, l'ardoise, la brique de ciment, le bois et le xylolit tant recommandé comme mode de pavage, capable de concilier le caractère d'une grande compacité avec un faible pouvoir de dispersion du calorique.

Le marbre le plus employé vient des Alpes Apuanes, où il se trouve en

grande masse sous la forme amygdalaire englobée dans des formations schisteuses. Le cône marmifère repose sur une pile énorme, de 500 mètres d'épaisseur, de calcaire compacte sub-cristallin, qu'on nomme vulgairement *Grezzoni*, lequel repose à son tour sur le schiste central. Entre ces deux couches se trouvent les brèches, qui les réunissent parfois l'une et l'autre en tables très belles.

(*a*) ***Evaluation de la porosité.*** Les précédents expérimentateurs avaient suivi la méthode de Renk (*Zeitschr. f. Biologie*, 1879, B. 16) qui consiste dans les pesées différentielles de fragments de matériaux secs et imbibés d'eau. Mais l'eau obture en partie les pores très fins des couches les plus superficielles, et une certaine quantité d'air peut rester emprisonnée dans les matériaux, ce qui trouble l'exactitude du résultat final.

Un procédé meilleur lui semble être la différence entre le volume apparent et le volume réel d'un fragment déterminé. Il a fait la détermination du volume réel avec le stéréomètre de Say et il décrit l'appareil dont il s'est servi.

(*b*) ***Capacité hydrique.*** L'auteur a déterminé la capacité pour l'eau par le procédé de Serafini, dont nous avons ici jadis analysé le beau travail (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 528). Les échantillons séchés à l'étuve à 100° étaient immergés par une extrémité dans de l'eau distillée chaude, où ils étaient peu à peu complètement submergés; en traitant ainsi des matériaux à pores très petits, la durée de l'immersion se prolongeait plus de deux jours en maintenant l'eau à une température non inférieure à + 70°, afin de favoriser la dilatation de l'air contenu à l'intérieur des pores. Au réchauffement de l'eau il ajoutait l'extraction pneumatique de l'air au moyen de la pompe à mercure. Les morceaux refroidis et séchés avec soin à l'extérieur avec du papier buvard étaient pesés. Comme on avait auparavant pesé les mêmes morceaux à sec, la différence indiquait l'eau absorbée: on rapporte le chiffre à 100 du volume apparent; ce chiffre exprime alors le pour cent de l'absorption.

(*c*) ***Perméabilité à l'air.*** Elle se mesure par le nombre de litres d'air qui, sous une pression déterminée, passent dans l'unité de temps à travers un corps de surface et d'épaisseur déterminées. Le procédé met en jeu une différence de pression trop faible pour être applicable à l'étude de matériaux aussi compactes que les marbres. Il a employé la méthode du professeur Di Vestea, dont il donne et figure la description par une planche.

(*d*) ***Perméabilité à l'eau et pouvoir absorbant capillaire.*** En immergeant les matériaux en plaques et en faisant l'aspiration, il n'y a eu que des résultats négatifs; mais en modifiant l'appareil de Vestea, en remplaçant le mercure par l'eau, il a obtenu de très faibles résultats. Il n'a pas insisté. Pour apprécier le pouvoir absorbant capillaire, il a fait préparer les matériaux en parallélipipède de 10 à 15 centimètres de hauteur sur 4 centimètres carrés de base, qu'il immergeait par la seule partie inférieure dans l'eau tiède. Les résultats furent tous négatifs.

(*e*) ***Pouvoir d'évaporation.*** Peu de différence avec la recherche de la porosité. Les blocs saturés d'eau et pesés sont introduits dans un manchon

de verre fermé aux deux extrémités avec des bouchons de caoutchouc, munis de tubes. Un bout était mis en communication avec un aspirateur à eau, l'autre avec deux bouteilles de lavage contenant de l'acide sulfurique. Chaque demi-heure on faisait la pesée, on s'arrêtait seulement quand le poids du morceau était égal à celui du début, avant l'assèchement à 100°.

Conductibilité thermique. — L'auteur a employé le thermo-multiplicateur de Melloni, combiné avec le cube classique de Leslie; il a imaginé pour cela un nouvel appareil, qui est figuré dans le mémoire.

Les résultats obtenus dans ces diverses recherches sont exposés dans cinq tableaux très compactes et très chargés de chiffres. Nous avons essayé de les résumer dans le tableau suivant :

	Marbre saccharin.	Marbre blanc-clair ordinaire.	Brèche de Pavonazzetta.	Ardoise.	Xilolit Schalk de Milan.	Brique de pavage de S. Guiliano.	Briquette de ciment Vianini.	Bois de sapin.
A. Porosité (pour 100 volumes)	4,31	2,58	3,15	9,32	21,11	29,12	4,76	24,25
B. Perméabilité à l'air, rapportée à 2 c. d'épaisseur.	10,5	30	178	346	»	236	10	48
C. Capacité hydrique (Poids d'eau absorbé par 100 gr. de matériaux)	0,65	0,39	0,60	11,3	25,42	29,12	0,46	18
D. Pouvoir d'évaporation (complète au bout de)	3h	3h,30	3h	?	5h,30	4h,30	4h	?
E. Conductibilité thermique (temps nécessaire pour que l'aiguille marque 1 degré au galvanomètre, pour des plaques de matériaux de 2 cent. d'épaisseur)	2m,39	2m,30	2m	3m,54	4m,40	4m,40	4m,30[1]	7m

1. La conductibilité thermique de la brique ordinaire pour cloisons, très poreuse, est de 5m,40.

Conclusions. — A part quelques exceptions, il y a concordance entre les résultats des expériences sur la porosité et la perméabilité à l'eau.

Les briquettes cimentées (mattonelle cementate) de Vianini, partagent avec les marbres le double avantage d'un minimum de porosité et de perméabilité pour l'air, ce qui rend l'application des unes et des autres très commode au point de vue de l'hygiène.

Des chiffres du tableau précédent, il est facile de conclure que la porosité des marbres oscille de 1 à 6 p. 100 du volume total. Les valeurs

les plus élevées se rencontrent seulement dans les variétés *brèches* ou mélangés (miselli), ce qui s'explique par le mode de formation de ces calcaires fragmentaires. Il est très présumable que les chiffres obtenus en opérant avec un nombre réduit d'espèces seraient notablement dépassés si on opérait sur une plus vaste échelle.

Il y a lieu de remarquer l'énorme disproportion entre les deux coefficients de porosité et de capacité hydrique; cette dernière est beaucoup plus faible que la première, et n'est parfois que le dixième de celle-ci. On peut supposer qu'il y a eu simple imbibition des couches les plus superficielles plutôt qu'une exacte substitution de l'eau à l'air des pores. Pour s'en convaincre, l'auteur a répété les pesées sur une même série de morceaux, en variant le temps de l'immersion de deux jours à dix jours, vingt jours; dans aucun de ces 3 cas, il n'a noté de différences appréciables.

En brisant quelques-uns de ces parallélipipèdes d'un coup de marteau, il a pu vérifier la vraisemblance de son assertion *à priori* : en essuyant avec du papier au chlorure de cobalt sec les divers points de la surface de fracture, il a constaté que l'eau n'avait nullement atteint les couches les plus internes. Cela rend pleinement raison du temps relativement court nécessaire pour l'évaporation de l'eau absorbée, et confirme le reproche d'inexactitude qu'on adresse au mode de recherche de Renk.

Pour ce qui a trait à la perméabilité à l'air, les résultats offrent de grandes différences.

De l'imperméabilité *absolue*, qu'il a pu constater dans un cas (bardiglio turchino de Carrava), on arrive par degrés successifs aux matériaux les plus pénétrables à l'air (briques). Le coefficient le plus élevé est fourni par les brèches, puis par la variété blanc-clair d'aspect céroïde; dans les bardigli compactes et à structure saccharoïde, le coefficient est faible, etc.

Ainsi, en tête se tiennent les matériaux peu poreux, point ou peu perméables à l'air, avec un faible degré de capacité hydrique, ayant en même temps une évaporation plus ou moins rapide de l'eau absorbée; ce sont les meilleurs matériaux pour un pavage bien fait.

Mais un autre facteur, et peut-être le plus important, est que les matériaux de pavement aient la plus grande valeur isolante; c'est à cela en effet qu'est subordonnée pour une bonne part la régulation thermique de l'air des locaux habités. Les marbres sont, parmi les matériaux, les meilleurs conducteurs de la chaleur: aussi préfère-t-on habituellement les matériaux qui ont des qualités contraires, par exemple le bois; certains prétendent qu'on doit substituer au bois le *xylolithe*.

Le tableau montre que la pénétration du calorique, à épaisseur égale, se fait en 2 minutes à 2″,5 à travers les marbres, et en 7 minutes seulement à travers le bois de sapin. Avec le xylolithe, au contraire, le calorique ne se transmet qu'en 4″,40, ce qui rend ce dernier bien moins avantageux que le bois, d'autant plus que le xylolithe absorbe presque autant d'eau (21, 22 p. 100) que le bois (24, 25 p. 100).

Il est donc faux, dit l'auteur, que le xylolithe, ce dernier produit de

l'industrie, réunisse les meilleures qualités des autres matériaux de pavage naturel ou artificiel, qu'il devait tous remplacer. Il n'a pas surtout cette compacité qu'on veut lui attribuer; puis le haut degré hygroscopique des sels qui entrent dans la composition de la pâte, lui donne une capacité rétentive assez forte pour l'eau et un haut degré de faculté d'absorption pour l'eau. Cette même imbibition des sels élève notablement le pouvoir de transmission du calorique, en sorte qu'il vaudra toujours mieux préférer un bon pavement en bois, disposé de manière à le rendre le moins perméable possible à l'air et à l'humidité.

Le même tableau E montre la différence souvent faible que fournissent encore les marbres entre eux; le saccharoïde est cependant le moins bon conducteur. En général, on peut dire que dans les variétés de marbre à grain fin et d'aspect céroïde, le coefficient de conductibilité thermique a une valeur plus faible que dans les variétés à gros grains et d'aspect cristallisé.

L'auteur résume ses conclusions dans les propositions suivantes :

« 1° Les marbres et les calcaires micro-cristallins présentent une « uniformité presque constante dans leurs caractères physico-hygiéniques « généraux; leur usage quotidien pour le pavement des habitations est « bien justifié pour la plupart d'entre eux; pour les autres, ils n'ont que « des inconvénients;

« 2° Les brèches et les marbres fragmentaires en général sont, de tous « les matériaux calcaires, les moins propres aux pavements et revête- « ments;

« 3° Pour les caractères physico-hygiéniques généraux, les bardigli « doivent être préférés aux marbres communs blanc-clair ou veinés, « parce qu'ils présentent pour la plupart (bardiglio della Capella, bar- « diglio di Crestola) un très faible degré de porosité et de perméabilité à « l'air et à l'eau. Il y a donc lieu de recommander leur usage dans tous « les cas où il est nécessaire de se préoccuper moins de la conductibilité « thermique que de l'impénétrabilité et de la compacité, par exemple « dans les latrines, les urinoirs, les salles d'anatomie, les locaux des « bains, les laiteries, les abattoirs, etc. »

Ces recherches sont assurément très intéressantes; elles s'appliquent malheureusement à des matériaux naturels ou fabriqués différents de ceux qu'on emploie dans notre pays. Il serait bien désirable de voir reprendre ces expériences dans un des laboratoires d'hygiène de nos facultés, en y soumettant les meilleurs produits de nos usines, les grés, les calcaires, etc., servant à la construction de nos maisons. Poincaré de Nancy et notre ami M. Layet, de Bordeaux, avaient jadis commencé cette étude, qui mériterait d'être complétée.

E. VALLIN.

I pavimenti delle case ed i tappeti (Les planchers et pavages des maisons et les tapis), par le Dr A. SCLAVO (*Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, 16 septembre 1897, p. 681).

Le Dr Sclavo, professeur à l'Université de Sienne, dans un historique rapide fait voir comment, pour se mettre à la hauteur de nos besoins et

de nos exigences, les habitations se sont transformées au point de vue de la salubrité et du bien être. Il énumère toutes les conditions que doit remplir le sol des maisons, de plain pied et aux étages, et il en montre les desiderata.

Il a commencé ses études sur ce sujet il y a quelques années et à l'instigation du professeur Pagliani, qui était alors directeur de la Santé publique au Ministère de l'Intérieur à Rome. M. Pagliani avait à cet effet fait garnir un long couloir de l'Institut d'hygiène de planchers en bois, de dallages en ciment, en carreaux céramiques, etc., sur des surfaces contiguës et à la suite les unes des autres, afin de rendre les expériences plus comparables. M. Sclavo, qui était à cette époque le chef du laboratoire de bactériologie, a fait sur ces revêtements les recherches dont il donne aujourd'hui le résultat.

Il rappelle les expériences récentes de MM. Serafini, Manfredi (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 528) sur la conductibilité à la chaleur de certains matériaux ; cette propriété était mesurée de la façon suivante : sur une boîte en fer blanc dans laquelle circulait de la vapeur à + 100°, on plaçait des parallélipidèdes de matériaux divers ; les parois latérales étaient protégées contre la déperdition du calorique par cinq épaisseurs de flanelle ; on recherchait au bout de combien de minutes la température restait constante à la face supérieure libre du parallélipipède. Pellegrini a fait tout récemment la même recherche au laboratoire d'hygiène de la Faculté de Pise, à l'aide du thermomultiplicateur de Melloni et d'un galvanomètre à réflexion aux deux pôles (*Revue d'hygiène* 1898, p. 00).

Mais il faut encore tenir compte de la quantité d'air qui entoure les matériaux utilisés dans la construction, de la température des couches sur lesquels ils reposent, etc. C'est pour cela que l'auteur a employé une méthode un peu différente.

Il a fait usage de petits récipients cylindriques dont le fond était en cuivre de 1 millimètre d'épaisseur ; les parois latérales et supérieure étaient en plomb de 2 millimètres ; la face supérieure était munie d'une ouverture. Le cylindre était haut de 5 centimètres avec un diamètre intérieur de 10 centimètres ; sa capacité était donc de $392^{cc},5$. On y versait 300 centimètres cubes d'eau distillée ; on bouchait hermétiquement avec un bouchon en caoutchouc. Un thermomètre passait par l'ouverture et plongeait dans l'eau jusqu'à 1 centimètre du fond. Le récipient était en quelque sorte un énorme thermomètre à large panse.

Un certain nombre de récipients semblables, rangés dans une caisse en bois, étaient maintenus avec celle-ci dans une étuve à incubation marquant + 35°, afin que les thermomètres marquassent tous exactement la même température au début de l'expérience. On transportait alors la caisse dans le corridor, et l'on déposait les récipients sur les différents spécimens de revêtement du sol.

Il y a lieu de rappeler que la conductibilité thermique du cuivre est de 73,6 ; celle du plomb est de 8,5 seulement, celle de l'argent représentant le maximum = 100. Le refroidissement par les parois latérales était donc très faible ; on avait entouré ces parois verticales de feutre ou de bois

pour empêcher la déperdition du calorique. Le récipient représentait de la sorte le pied de l'homme en contact avec le sol, et la rapidité du refroidissement de l'eau permettait d'apprécier la gêne causée par l'application du pied sur le pavage.

Le corridor avait 23^{m},60 de long et 3^{m},70 de large: les revêtements s'y succédaient de la façon suivante sur des surfaces variant de 5 à 20 mètres carrés : 1° pavage dit à la Napolitaine, en briques cuites émaillées en couleur ; leur surface était inégale, l'émail en usage depuis plusieurs mois était déjà détérioré en divers points; 2° carreaux dits de Marseille de forme hexagonale, en argile comprimée, venant de la fabrique Appiani, de Trévise; c'est un pavage très dur, parfaitement lisse; 3° asphalte comprimé, à surface lisse, qui se conserve en très bon état; 4° dalles de ciment de la fabrique Vianini (*pavimento di pianelle di cemento*) : le tiers supérieur des dalles est un mélange de ciment et de sable ; la surface est composée de petits fragments de marbres réunis par du ciment; les bords de ces plaques sont taillés en biseau aux dépens de la face supérieure et le sillon qui en résulte est comblé avec du ciment liquide qui devient très dur au bout de peu de temps ; c'est un dallage élégant et très bien jointoyé ; 5° même dallage, simplement juxtaposé, non jointoyé en ciment; 6° mozaïque à la Vénitienne (*pavimento alla Veneziana*); moins solide que les autres, le ciment qui réunit les fragments de marbre commence déjà à se désagréger; 7° ciment simple de Gabellini.

L'auteur donne le résultat suivant d'une première série d'expériences. La température ambiante était de + 11°,7 environ; l'expérience avait commencé à 9 heures du matin, pour se terminer à 10 heures; voici les températures relevées de demi-heure en demi-heure au thermomètre plongé dans l'eau de chaque récipient, qui tous sortaient de l'étuve chauffée à + 32-35° avant d'être déposés sur chaque espèce de revêtement :

	A 9 h.	A 9 h. 1/2.	A 10 h.
	—	—	—
Pavage à la napolitaine	+ 32°	+ 23°,5	+ 19°
Carreaux de Marseille (Appiani)..	+ 32°	+ 22°,5	+ 18°,5
Asphalte comprimé	+ 32°	+ 23°	+ 18°,5
Dalles de ciment Vianini	+ 32°	+ 21°	+ 17°
Mozaïque à la vénitienne	+ 32°	+ 21°,5	+ 18°
Ciment de Gabillini.............	+ 32°	+ 22°,25	+ 18°

Il a fait des expériences analogues sur des plaques taillées en hexagones réguliers de 7 centimètres de côté sur 8 millimètres d'épaisseur, ayant la forme des carreaux de Marseille, mais faites des matériaux suivants : carreaux d'Appiani, de Trévise; bois de sapin; marbre saccharoïde; ciment; asphalte; brique rouge ordinaire; xylolithe : ciment de Vianini (cette dernière plaque toutefois avait 2 centimètres d'épaisseur et n'avait pu être réduite comme les autres à 8 millimètres).

L'expérience suivante a montré qu'on obtient des différences plus appréciables en plaçant les divers échantillons de matériaux sur un corps

doué d'une conductibilité thermique élevée ; l'auteur a choisi une plaque de fer de 9 millimètres d'épaisseur, de 84 centimètres de longueur sur 28 de large et placée au-dessus d'un support (cavalletto). En opérant avec les récipients d'eau chaude comme dans le cas précédent, il a obtenu les résultats suivants, avec une température ambiante de + 13°,2.

	A 8 h. 28.	A 8 h. 43.	A 8 h. 58.
	—	—	—
Carreau de Marseille sur table en bois..	+ 33°,5	+ 28°,25	+ 25°,0
— — sur 3 pointes de bois hautes de 20 centimètres.......	+ 33°,5	+ 29°	+ 25°,5
Carreaux de Marseille sur plaque de fer.	+ 33°,5	+ 27°	+ 22°,5

L'influence de la conductibilité des matériaux sur lesquels se pose le revêtement se fait encore sentir si on emploie un corps beaucoup plus mauvais conducteur qu'un carreau de Marseille, par exemple une plaque de bois, comme on le voit dans l'expérience suivante (température ambiante + 17°,3) :

	A 8 h. 47.	A 9 h. 2.	A 9 h. 17.
	—	—	—
Planchette de sapin sur table en bois..	+ 35°	+ 32°,75	+ 30°
— — sur 3 pointes de bois hautes de 20 centimètres.......	+ 35°	+ 32°,75	+ 30°
Planchette de sapin sur plaque de fer.	+ 35°	+ 32°,5	+ 28°

Dans chaque expérience on opérait de la façon suivante : l'échantillon de dallage reposait sur la plaque de fer et sur cet échantillon on plaçait deux récipients d'eau chaude sortant de l'étuve à incubation. Comme contrôle, on posait sur la plaque de fer directement un troisième récipient d'eau chaude et un quatrième porté sur trois pointes de bois de 20 centimètres de hauteur.

Il est probable que dans la pensée de l'auteur, la barre de fer représente le sol nu et humide sur lequel on aurait appliqué le plancher ou le dallage, les trois pointes de bois l'entrevous; le récipient d'eau chaude indiquait le refroidissement qu'auraient subi les pieds de l'habitant reposant sur le plancher ou le carrelage.

Le mémoire contient de très nombreux tableaux, que l'on ne peut reproduire ici ; nous essayons d'en donner le résumé suivant :

Le refroidissement le plus faible est fourni par le récipient d'eau chaude reposant sur trois pointes de bois hautes de 20 centimètres ; en réalité, ces pointes représentent l'entrevous, c'est-à-dire un matelas d'air mauvais conducteur du calorique : aussi la température initiale de l'eau du récipient étant de + 35°, à la fin de l'expérience qui durait d'ordinaire quinze minutes l'eau marquait encore + 33°; elle était descendue, au contraire, à + 28° dans le récipient reposant directement sur la plaque de fer. Ces chiffres sont à peu près constants dans toutes les expériences, la température extérieure variant entre + 18° et 20°.

Le tableau ci-dessous indique le refroidissement, au bout de quinze à vingt minutes, des récipients placés sur des matériaux de même épaisseur reposant directement sur la plaque de fer, la température initiale de l'eau étant toujours + 35° :

Température initiale du thermomètre = + 35°; température trouvée après 15 minutes d'application sur :

Marbre	+ 29°,25; 29°,5; 29°,75,
Ciment de Vianini	+ 29°,5.
Asphalte	+ 30°; 31°.
Brique rouge	+ 30°,75.
Carreaux de Marseille	+ 31°; 31°,25; 30°,5.
Xylolithe	+ 31°; 30°,75.
Ciment	+ 31°,
Sapin	+ 32°,25.
Air libre, sur 3 pointes	+ 33°; 33°,5; 32°,75; 33°.
Plaque de fer	+ 29°; 28°; 27°,75.

L'on voit que les pavages ou dallages en marbre et ciment refroidissent bien plus vite l'eau que ne le fait le bois; les matériaux les meilleurs conducteurs et les moins isolants paraissent devoir se ranger dans l'ordre suivant : marbre, ciment et mosaïque, asphalte, brique rouge, carreaux de Marseille, xylolithe, ciment, bois de sapin. Nous regrettions que l'auteur n'eût pas poursuivi l'expérience pendant une heure, mais M. Sclavo nous écrit qu'en prolongeant les expériences il a vu que au bout d'un quart d'heure la différence maxima était toujours atteinte.

Il est évident que l'air est l'isolant par excellence, et que les corps les plus poreux sont les plus mauvais conducteurs. La pratique de tous les jours enseigne que l'eau d'une cafetière qui vient de bouillir se refroidit plus vite si on place ce vase sur le marbre froid d'une console, que si on le laisse sur un trépied. Il est même probable que dans l'expérience de M. Sclavo, l'eau qui ne s'est refroidie que de 2 degrés sur ses trois pointes en bois à l'air libre aurait mieux conservé sa chaleur si le récipient avait été placé sur ses trois pointes dans un entrevous fermé de tous les côtés et constitué par des parois peu conductrices; il ne semble pas d'ailleurs que le voisinage (à 20 centimètres) d'une plaque de fer ait concouru au refroidissement.

Le produit industriel appelé xylolithe, qu'on avait présenté comme un corps parfaitement isolant, n'a donné que des résultats médiocres; il a en outre l'inconvénient d'un grand pouvoir de rétention de l'eau, dû à la forte proportion de matériaux salins qui entrent dans sa composition; en râpant 8gr,33 de ce corps desséché à 100 degrés et en le calcinant, M. Sclavo a obtenu 61,2 de cendres pour 100.

L'auteur a complété ses recherches en opérant sur des tapis de laine, de fibres de coco, sur du linoléum, etc. Les conditions expérimentales étaient identiques par ailleurs à celles qui précèdent; on remplaçait les plaques de marbre ou de ciment par des morceaux de tapis de 7 centi-

mètres de largeur ayant les épaisseurs suivantes : tapis de laine à trame de chanvre ou de coton, 6 millimètres; tapis en fil de coco à larges mailles 7 millimètres; tapis de jute ou linoléum $2^{mm},5$. La température initiale de l'eau dans l'appareil était de + 35 degrés, et dans la chambre de 18 à 20 degrés. Au bout d'un quart d'heure elle était :

Tapis de laine....................	+ 32°,5; 32°.
— de jute....................	+ 32°,5; 30°,5.
— de coco	+ 33°,5.
Linoleum........................	+ 30°; 31°,25; 31°,5.

Le pouvoir isolant des tapis est donc supérieur à celui d'une lame de bois de 8 millimètres d'épaisseur.

Il est évident ici encore que c'est l'air qui joue le rôle principal dans la conduction thermique; c'est ce qui explique que le refroidissement soit plus lent sur le tapis de coco que sur le tapis de laine. Nous ferons toutefois remarquer que la température ambiante oscillait entre 19 et 20 degrés; il se pourrait qu'en hiver le résultat n'eût pas été le même, parce que l'air se renouvelle plus vite dans les larges mailles du tissu en fil de coco que dans le tissu plus serré de la moquette de laine. Il est assez surprenant que le linoléum absorbe aussi facilement le calorique que le carreau de Marseille; il est vrai que l'un et l'autre retiennent peu d'air dans leurs pores;

Si les expériences qui précèdent montrent que le pouvoir isolant des tapis est élevé, ce n'est pas une raison suffisante pour que l'hygiène recommande leur emploi. Leur fixation au sol rend leur nettoyage fréquent difficile; ils retiennent dans leurs mailles et sous eux une grande quantité de poussières et d'immondices.

L'auteur a eu l'occasion d'étudier à ce point de vue deux tapis (l'un en coco, l'autre en jute) qui avaient été placés le 27 novembre 1896 dans un appartement à Sienne, et qui furent enlevés le 23 août 1897. On traversait la salle où se trouvait le tapis de jute pour arriver dans la chambre où était le tapis de coco et où se tenait habituellement la famille composée de 7 personnes. Le tapis de coco mesurait $24^{mq}.25$; au-dessous on recueillit au bout de ces cinq mois $3^{kil}.247$ de poussières : sous le tapis de jute ($15^{mq}.50$) on n'en recueillit que 218 grammes, différence qui s'explique parce que la trame de ce dernier tapis était beaucoup plus serrée que celle du premier, et que le balayage à fond en était plus facile. La poussière recueillie sous le tapis de coco donna à la calcination :

Eau..............................	5,18	p. 100.
Cendres..........................	51,85	—
Matière organique.................	48,15	—

Il suspendit un gramme de poussière dans 100 grammes d'eau et secoua fortement ; un gramme de ce mélange fut ajouté à 99 grammes d'eau distillée; la dilution servit à faire des cultures sur gélatine. Il trouva 3 millions de germes par gramme de poussière (3,080,000).

D'autre part, il injecta 10 centigrammes de poussière sous la peau de cobayes. L'un mourut avec exsudats fétides et amas de bactéries au niveau du point d'insertion. Un autre eut un abcès gangréneux qui guérit. Le troisième eut un œdème diffus, qui disparut peu à peu.

Le danger des tapis, au point de vue de l'hygiène rigoureuse, est évident, surtout quand les milieux sont exposés à l'infection; ce qui ne veut nullement dire qu'il faut les chasser des habitations privées, qu'ils rendent gaies et confortables.

Le travail de M. Sclavo est très documenté et fournit une contribution importante à l'étude encore si discutée et si mal résolue du meilleur revêtement à donner au sol dans les habitations collectives et privées.

E. Vallin.

On odors and tastes of surface waters, with special references to anabæna (Sur les odeurs et le goût des eaux de surface), par D. Jackson et J.-W. Elms (*Technology Quaterly*, décembre, 1897, n° 4. — Tirage à part.

MM. Jackson et Elms, assistants biologiste et chimiste au State Board of health de l'État de Massachusetts, paraissent suivre la voie de recherches tracée par M. le professeur Sedgwick, dont nous avons jadis parlé ici-même (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 747) et qui fait jouer un rôle important à l'étude de la faune et de la flore des eaux, dans la détermination de la valeur potable de ces dernières.

On croit généralement que la mauvaise odeur des eaux de surface, recueillies par exemple dans les réservoirs, tient exclusivement à la présence et à la décomposition des matières organiques mortes, en solution ou en suspension. MM. Jackson et Elms considèrent comme démontré que le plus souvent ces odeurs sont liées à l'existence dans l'eau de certains organismes microscopiques vivants, en plein développement, qui ont leur odeur propre, comme la plupart des grandes plantes, des fleurs, des animaux. Ces odeurs proviennent d'huiles essentielles qui existent à l'état de granulations dans les cellules de ces protorganismes ; on peut recueillir pour l'étude ces huiles essentielles et en faire l'analyse chimique, comme les auteurs l'ont faite en 1895 pour une culture pure de *anabæna circinalis* développée dans un grand réservoir. Ces odeurs naturelles des éléments microscopiques n'impliquent nullement l'altération ou l'insalubrité de l'eau ; il ne faut pas les confondre avec les odeurs très différentes qui résultent de la décomposition de ces algues ou de ces infusoires.

Les auteurs ont étudié et déterminé 18 espèces, dont ils indiquent le genre et l'odeur, naturelle ou après décomposition. Ils figurent dans une microphotographie très bien reproduite les cinq espèces qui leur paraissent à ce point de vue caractéristiques. C'est d'abord l'*asterionella*, dont l'odeur est très forte, aromatique, rappelle celle du géranium, mais se transforme en odeur désagréable de poisson quand la pullulation de cette diatomacée devient trop considérable. Quand l'eau prend cette odeur dans le réservoir, on la fait disparaître en couvrant celui-ci et en empêchant l'action de la lumière.

L'*anabœna* et le *clathrocystis* (cyanophycées) dégagent une odeur d'herbe moisie, même quand ces algues sont en plein développement; quand elles sont mortes et en décomposition, cette odeur devient infecte et rappelle celle des étables à porc.

L'*uroglena* et la *synura* (infusoires) sentent : la première l'huile de poisson, la seconde le concombre mûr.

Pour obtenir ces principes odorants élaborés par des organismes en pleine vie, les auteurs précipitent ces derniers dans de grands réservoirs au moyen d'hydrate d'alumine, recueillent le précipité dans de la glycérine, et extraient les huiles essentielles au moyen d'hydrocarbures.

Au point de vue de l'hygiène appliquée, les odeurs naturelles de ces organismes ne prouvent pas que l'eau soit dangereuse; on peut en débarrasser l'eau au moyen de filtres qui oxyderaient ou absorberaient ces huiles essentielles; les auteurs n'ont d'ailleurs pas étudié comment les filtres pourraient être combinés en vue de ce résultat. Au contraire, les odeurs provenant de la décomposition de ces éléments vivants prouvent que l'eau est dangereuse et insalubre.

Ce travail est fait surtout au point de vue purement scientifique et théorique ; il fournit cependant à l'hygiène quelques indications utiles, et c'est à ce titre que nous en donnons ici l'analyse. E. VALLIN.

La contamination des sources dans les terrains calcaires, par M. MARTEL (*Revue scientifique*, 22 janvier 1898, p. 123).

Nous avons récemment signalé (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 64) une note de M. Martel, à l'Académie des sciences, prouvant le danger de contamination des eaux de source par la projection des immondices et des cadavres d'animaux dans les « causses » ou puits naturels verticaux qui existent sur les grands plateaux de calcaire jurassique du midi de la France. M. Martel a présenté récemment à la Société d'agriculture le résultat d'expériences faites à ce sujet par lui, avec le concours de MM. Viré et Faucher.

La petite ville de Sauve, entre Nîmes et le Vigan (Gard), est alimentée par une source qui débite plus d'un mètre d'eau par seconde. La source sort au bord du torrent du Vidourle, au pied d'une falaise sur laquelle est bâtie la ville. Sur ce plateau se trouve une ancienne construction qui sert de hangar et d'écurie ; elle renferme un puits très profond, qui se termine à sa partie inférieure dans un « aven » ou chambre dans laquelle M. Martel a pu pénétrer. Au fond de cette grotte, se trouve un bassin où l'eau *de source* séjourne avant son issue au dehors. M. Martel a versé dans ce bassin 250 grammes de fluorescine en poudre. Au bout d'une heure et demie, les quatre déversoirs-siphons de la source se sont successivement colorés de la belle teinte verte caractéristique de la fluorescine. La source est donc contaminée par les eaux de ce puits, salie par les déjections de l'écurie. En outre, des canaux souterrains passent justement sous toute la ville ; aussi toutes les immondices se trouvent-elles, à la moindre pluie, introduites dans les fissures du sol et drainées par la fontaine transformée alors en collecteur. On peut donc dire que, dans une certaine mesure, les

habitants de la Sauve boivent leur égout. On s'explique alors aisément comment cette petite ville est souvent décimée par les épidémies, comment les choléras de 1835 et 1884, ainsi que la fièvre typhoïde, y ont fait beaucoup de victimes.

Il faut donc se méfier des sources dans les terrains calcaires fissurés, et de ce qu'une eau sort directement du sol à une grande profondeur au-dessous de l'emplacement d'une ville, il ne faut pas en conclure qu'elle est d'une pureté irréprochable. L'analyse chimique et bactériologique est nécessaire avant de déclarer qu'elle est utilisable pour un service public d'eau. E. Vallin.

Cancer houses (Maisons à cancer), par le Dr E. N. Nason (*Brit. med. journal*, 1er janvier 1898, p. 51).

A l'occasion d'un travail analogue des Dr L. Noel et Lloyd Jone, le Dr Nason donne le résultat d'une enquête qu'il poursuit depuis deux ans sur le même sujet.

Frappé par la plus grande fréquence du cancer dans certains districts comparés à d'autres situés dans leur voisinage immédiat, il a colligé tous les cas de mort par tumeur maligne qui sont survenus depuis dix ans dans un certain nombre de districts. Cette enquête démontre que, dans deux districts voisins, il y a une différence du double comme mortalité, par cancer. Celui, où prédomine cette maladie, est situé dans une vallée, le long d'un cours d'eau à courant peu rapide et contaminé par des eaux d'égout; le sol est mal drainé ou pas du tout, tandis que le district à mortalité moindre est sur le penchant de la colline, qui conduit à cette vallée et repose sur un terrain bien drainé. C'est surtout près des bords du fleuve que la mortalité cancéreuse est maximum, et l'on peut affirmer que la mortalité cancéreuse est en raison inverse du carré de la distance au fleuve.

Ce fait semble bien prouver que la cause du cancer est un agent externe et cadre bien avec l'hypothèse d'un micro-organisme pathogène du cancer, hypothèse qui sert également à expliquer les « maisons à cancer ». Catrin.

Le macchine da scrivere dal punto di vista dell'igiene (Les machines à écrire au point de vue de l'hygiène), par Bizzozero (*Nuova antologia*, 16 novembre 1897; analysé in *Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er janvier 1898, p. 25).

Le professeur Bizzozero a été atteint d'une maladie des yeux de longue durée, pendant laquelle les médecins lui ont défendu d'écrire; il a appris à se servir de la machine à écrire, et fort de cette expérience personnelle il montre les avantages de ces appareils au point de vue de l'hygiène.

Il rappelle d'abord les inconvénients de l'écriture ordinaire : l'œil doit guider les mouvements de la plume, ce qui oblige à une position du corps et de la tête qui favorise les scolioses, les congestions cérébrales, les épistaxis, la compression de la poitrine et de l'épigastre par le bord de la

table, surtout quand on écrit aussitôt après le repas. Elle engendre aussi des troubles de la vue : l'asthénopie par fatigue de l'accommodation (parfois avec vertiges et vomissements chez l'adulte) et surtout la tendance à la myopie.

Rien de tout cela avec la machine à écrire : le corps reste droit, avec les deux bras libres devant la table, sans compression de l'épigastre ni du thorax; la tête est loin du papier, il n'y a aucune fatigue de la vue; avec de l'exercice, on peut même écrire dans l'obscurité; l'œil et l'esprit sont au repos, dit Porro. Dans les professions où l'on écrit beaucoup, on n'a plus à craindre la crampe des écrivains; on peut même écrire avec la machine quand on est atteint de tremblement des membres, ce qui est impossible avec la plume. Enfin l'on n'est plus privé de l'écriture dans les cas d'iritis, de choroïdite ; les aveugles peuvent écrire avec la machine.

M. Bizzozero dit qu'on arrive sans beaucoup de peine à écrire aussi vite qu'avec la plume. Il cite un M. A. Valley qui, à Paris, à la suite d'un pari, a pu écrire 398 signes à la minute; une dame italienne qu'il connaît écrit 270 signes, lui-même en écrit 170. (Avec la plume il est difficile d'écrire à la minute 200 lettres ou signes bien lisibles, nous venons d'en faire l'essai).

La machine rend ensuite bien plus facile et moins fatigante pour les yeux du maître les pattes de mouche des devoirs des élèves.

Malgré tant d'avantages hygiéniques, l'auteur n'espère pas que l'écriture à la machine puisse jamais remplacer l'écriture à la plume, en particulier pour les hommes d'affaires, pour la tenue des livres, etc.; mais quand les préjugés et la routine auront disparu, quand le prix des machines aura diminué, celles-ci s'introduiront dans les familles comme s'y sont introduites déjà les machines à coudre, au grand bénéfice de la jeunesse qui se développe, des adultes qui travaillent et des personnes âgées qui ont droit au repos. E. Vallin.

The public Health (Scotland) act 1897 (La nouvelle loi de santé publique en Ecosse en 1897) *(British med. journ.*, 9 janvier 1898, p. 41).

L'ancienne loi sanitaire avait déjà trente années d'existence, elle est remplacée en Ecosse par une nouvelle loi qui sera exécutive à partir du 1er janvier 1898.

Cette nouvelle loi met l'Ecosse bien en avant de l'Angleterre, mais elle présente des inégalités nombreuses. Au sujet des maladies infectieuses, elle est à la tête du progrès, mais elle a des tendances réactionnaires pour ce qui regarde les approvisionnements d'eau pour les maisons, de même pour la sauvegarde des intérêts des Compagnies de chemin de fer.

Les districts ruraux ont été l'objet de perfectionnements sanitaires marqués. Il est intéressant de noter que, en 1867, le pouvoir exécutif était confié aux autorités locales et à l'inspecteur sanitaire, le médecin n'étant qu'un simple surnuméraire, tandis que dans la nouvelle loi, sous l'influence d'une évolution naturelle, le médecin fait partie intégrante du pouvoir exécutif.

A partir de 1898, la notification des maladies infectieuses s'étend à tous

les districts d'Ecosse ; mais une conséquence logique, quoique dure et qui demandera à être appliquée avec beaucoup de circonspection, c'est que l'officier médical de santé, lorsqu'il a des raisons de soupçonner l'existence d'une maladie infectieuse, aura le droit de pénétrer dans une maison et d'examiner toute personne qui s'y trouve, afin de s'assurer si cette personne souffre ou a souffert d'une maladie infectieuse. Les habitants d'une maison, où règne une maladie infectieuse, peuvent en être éloignés, même par la force sous la garantie d'un magistrat qui pourra même les détenir pendant un temps dont la durée sera spécifiée dans la garantie. Cette mesure est également applicable aux navires.

Sur le certificat du médecin sanitaire, l'autorité locale peut requérir des lavoirs publics, la liste des propriétaires de vêtements lavés à ces lavoirs pendant les six semaines précédentes. Tous les dispositifs de la loi sur la santé publique de Londres ont été adoptés et même renforcés, car les mesures préventives sont applicables à toutes les maladies infectieuses, qu'elles soient ou non *dangereuses*, qu'elles soient ou non inscrites sur la liste des maladies notifiables. Toute personne atteinte de maladie infectieuse peut être transportée à l'hôpital, sans garantie, non seulement si son logis ne semble pas convenable, mais encore si « elle est logée de telle façon qu'on ne puisse prendre les précautions nécessaires pour empêcher l'extension de la maladie ». Rien de ce qui a appartenu à un malade infectieux ne pourra être exposé ou lavé sans un certificat constatant que les objets ont été désinfectés.

Toute personne ayant charge d'enfant, souffrant d'une maladie infectieuse ou résidant dans une maison dans laquelle règnent ou ont régné dans les trois mois des maladies infectieuses, est susceptible d'une pénalité si l'enfant retourne à l'école sans un certificat médical constatant que enfant et maison ne sont plus dangereux. Le maître d'école qui admettrait un enfant, dans ces conditions, sans certificat, serait aussi puni.

Il y a aussi dans la nouvelle loi, une clause pour la vente du lait, en voici le résumé : si un officier médical a des raisons de croire que du lait, distribué dans son district et provenant d'une ferme de ce district, est vraisemblablement cause d'une maladie, il doit visiter la ferme et toutes les personnes qui s'y trouvent et faire immédiatement un rapport à l'autorité locale ou au Comité exécutif dont deux membres suffisent comme quorum. Si la ferme est en dehors de son district, l'officier de santé doit immédiatement communiquer ses craintes à l'officier médical du district incriminé et tous deux doivent ensemble visiter la ferme, etc. L'autorité locale peut exiger des marchands de lait la liste de leurs fournisseurs de lait ou de leurs clients.

Le corps d'une personne morte de maladie infectieuse ne peut être transporté par voie ferrée ou autrement, sans un certificat médical constatant que toutes les précautions ont été prises.

La loi sur les hôtels a été renforcée, l'enregistrement doit être renouvelé chaque année. S'il se produit un cas de maladie infectieuse, l'autorité locale peut faire transporter le malade à l'hôpital, sans autre garantie que

le certificat médical; si le patient n'est pas transportable, l'officier médical peut faire fermer la maison partiellement ou en totalité.

Le pouvoir des autorités sanitaires locales est considérablement augmenté au point de vue des précautions à prendre pour les hôpitaux, les égouts, les drainages, les approvisionnements d'eau. Il n'est plus besoin comme autrefois, d'une réquisition formulée par « dix habitants » pour prendre des mesures sanitaires concernant les eaux, le drainage, etc.

Au sujet de l'alimentation, des modifications profondes sont apportées et, pour la première fois en Ecosse, l'officier médical et un vétérinaire autorisé ont pouvoir de saisie aussi bien pour les animaux vivants que tués, etc.

A partir du 1er janvier 1898, aucune personne ne pourra être nommé officier médical d'un district écossais, s'il ne possède des connaissances hygiéniques. Le nom officiel de ces médecins sera à l'avenir : officier médical de santé (*medical officer of health*).

On voit combien certaines de ces lois sont draconiennes. En France, où l'on a eu, où l'on a tant de peine à accepter l'obligation de la déclaration des maladies contagieuses, on se demande comment seraient reçues ces mesures d'hygiène, pourtant si logiques et si fructueuses? Faut-il en conclure que l'on peut dire de l'hygiène « vérité en deçà, erreur au delà », nous ne pensons point que là soit la vraie formule : et c'est dans des considérations d'un autre ordre qu'il faudrait chercher le secret des rébellions françaises contre les lois de l'hygiène. CATRIN.

VARIÉTÉS

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE DE MADRID. — Nous rappellerons que le IXe Congrès international d'Hygiène et de Démographie se tiendra cette année à Madrid, du 10 au 17 avril. Les médecins, les architectes, les ingénieurs, les statisticiens et tous ceux qui par leurs études et leurs fonctions s'intéressent aux questions d'hygiène, de salubrité et de démographie sont invités à y prendre part.

Le Congrès d'Hygiène de Madrid est placé sous le patronage de S. M. le roi Alphonse XIII et de S. M. la reine régente. Il sera présidé par S. E. le ministre de l'Intérieur.

Pour être membre du Congrès, il faut adresser à M. le sénateur docteur Amalio Gimeno, secrétaire général du comité d'organisation (ministère de l'Intérieur, Madrid), une demande accompagnée du montant de la cotisation, qui est de 25 pesatas (environ 20 francs). (Envoyer cette somme sous forme d'un chèque sur le Crédit Lyonnais, à l'ordre de M. Pablo Ruiz de Velasco, président de la Chambre de commerce de Madrid et trésorier du comité d'organisation). Il sera délivré aux congressistes un bulletin d'identité.

Le Congrès est divisé en dix sections pour l'hygiène, et trois sections

pour la démographie. Les membres du Congrès qui désirent faire des communications doivent en envoyer soit le texte, soit un sommaire analytique, avec leurs conclusions, avant le 15 mars.

En même temps que le Congrès, sera inaugurée une Exposition internationale d'Hygiène et de Démographie, dont la durée sera de trois mois. Les demandes d'admission doivent être adressées à M. le docteur Amalio Gimeno, avec la mention de ce que l'on désire exposer et avec l'indication de l'emplacement jugé nécessaire.

Les compagnies de chemins de fer espagnols ont accordé un rabais de 50 0/0 sur les prix des tarifs ordinaires aux congressistes et à leurs familles ; le même rabais a été consenti pour le transport des objets destinés à l'Exposition. Le Comité français fait en ce moment les démarches nécessaires pour obtenir de semblables avantages des Compagnies françaises.

Les dames qui font partie de la famille des congressistes ne peuvent être membres du Congrès, à moins qu'elles ne soient pourvues d'un titre justifiant qu'elles sont qualifiées pour prendre part au Congrès. Elles jouiront néanmoins de tous les avantages accordés aux congressistes, tels que réduction des prix de voyage, invitation aux fêtes et excursions, moyennant un droit de 10 pesatas.

Les personnes qui voudront avoir des renseignements plus complets sur le Congrès de Madrid pourront s'adresser tous les dimanches matin, au siège du Comité français, Hôtel des Sociétés savantes, 28, rue Serpente, dans le local de la Société de Médecine publique, où un des secrétaires se tiendra à leur disposition, de 9 heures à 11 heures.

IVe CONGRÈS POUR L'ÉTUDE DE LA TUBERCULOSE. — Ce Congrès aura lieu à Paris, à la Faculté de médecine, du 27 juillet au 2 août 1898, sous la présidence de M. le professeur Nocard (d'Alfort); vice-président, M. le docteur Hérard.

Voici la liste des questions mises à l'ordre du jour :

1° Des sanatoria comme moyens de prophylaxie et de traitement de la tuberculose; rapporteurs: MM. les docteurs Le Gendre, Netter et Thoinot ;

2° Des sérums et des toxines dans le traitement de la tuberculose ; rapporteurs : MM. les professeurs Landouzy et Maragliano ;

3° Des rayons X (radioscopie et radiographie dans le diagnostic de la tuberculose ; rapporteurs : MM. les docteurs Béclère, Claude et Teissier ;

3° (*bis*) Des rayons X dans le traitement de la tuberculose ; rapporteurs : MM. les professeurs Bergenié, de Bordeaux, et Lortet, de Lyon ;

4° La lutte contre la tuberculose animale par la prophylaxie ; rapporteur : M. le professeur Bang, de Copenhague ;

5° La lutte contre la tuberculose humaine par la désinfection des locaux habités par les tuberculeux ; rapporteur M. le docteur A.-J. Martin.

6° De la propagation de la tuberculose dans l'armée et de sa prophylaxie ; rapporteur : M. le professeur Vallin.

7° Questions diverses au choix des membres du Congrès. Tout en

laissant aux membres du Congrès la faculté de choisir un certain nombre de questions en hehors des précédentes, qui conserveront la priorité dans les ordres du jour, le Comité d'organisation désire attirer plus particulièrement l'attention sur les suivantes :

Valeur séméiologique et pronostique de la tachycardie dans la tuberculose pulmonaire ;

De la contagion de la tuberculose par le lait et la viande (faits authentiques) et des moyens de l'éviter. En particulier, des moyens pratiques d'obtenir le lait stérilisé et d'en généraliser l'emploi excessif ;

De la stérilisation des viandes provenant d'animaux tuberculeux ;

De la cure d'altitude et de la cure marine de la phtisie ;

Des modifications de forme du bacille de la tuberculose et de leur signification pathologique :

Des conditions organiques, cellulaires et humorales qui constituent le terrain tuberculeux ou de prédisposition à la tuberculose.

Prière d'adresser l'adhésion avec un mandat postal de 20 francs, ainsi que la demande des billets de chemin de fer (*avant le 1er juillet*) à M. G. Masson, trésorier du Congrès, 120, boulevard Saint-Germain.

Prière d'adresser tout ce qui concerne les communications et l'organisation du Congrès à M. le Docteur L. H. Petit, Secrétaire général, à Menton (Alpes-Maritimes).

Prophylaxie de la tuberculose et logements insalubres. — Sur la proposition de M. Brouardel, l'Académie des sciences a décidé qu'une Commission spéciale serait chargée de l'examen des questions se rapportant aux effets et à la propagation de la tuberculose, ainsi qu'aux logements insalubres.

Cette Commission comprendra les six membres de la section de médecine et chirurgie, à savoir MM. Potain, Bouchard, Marcey, Guyon, d'Arsonval, Lannelonque les deux secrétaires perpétuels de l'Académie et MM. Brouardel, de Freycinet, de Jonquières, Chauveau, Duclaux, Arm. Gautier.

Intoxication saturnine par la moutarde.— M. Carles, de Bordeaux, a signalé des cas d'intoxication saturnine ayant l'origine suivante : les pots de moutarde sont fermés avec des bouchons de liège forcés à l'aide d'une machine à boucher. Comme on ne peut remettre les bouchons trop gros, on se contente souvent de fermer le flacon avec la capsule en étain, fortement plombifère. Il se forme à la longue une quantité très notable d'acétate de plomb qui détermine une intoxication saturnine.

Il serait prudent de supprimer toutes ces capsules soi-disant en étain, et de les remplacer par de la cire à cacheter fondue.

Le Gérant : G. Masson

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 6.2.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LA DÉSALPÊTRISATION DES MURAILLES[1]

Par le Dr E. VALLIN,

Membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine.

Les maladies microbiennes ne sont pas le privilège exclusif des êtres vivants ; dans une certaine mesure et par analogie, elles peuvent atteindre les corps inanimés. La salpêtrisation des murailles en est un exemple. Ici, comme chez l'homme, chez les animaux et les végétaux, il faut les conditions de terrain, un milieu favorable : dans le cas particulier, c'est l'air, une humidité habituelle et permanente, la présence d'une certaine quantité de matière organique et de sels ammoniacaux qui constituent le milieu de culture. L'agent pathogène, le germe spécifique, c'est le bacille nitrificateur qui joue le même rôle que le microbe virulent dans les maladies humaines.

Quand la nitro-bactérie a envahi les matériaux, quand elle trouve un terrain favorable à son développement, elle pullule et rend la maison humide, froide et insalubre. Jusqu'à ces dernières années, on se demandait pourquoi, dans un même site, dans une localité humide, certaines maisons étaient envahies par le salpêtre, tandis que d'autres restaient indemnes et saines.

La découverte des nitro-bactéries par Schlœsing, Müntz, Winogradsky, etc., a donné l'explication de ces différences. Aujourd'hui

1. Communication faite au Congrès de Madrid, le 13 avril 1898.

nous comprenons mieux la pathogénie de cette maladie des murailles; nous trouvons dans les travaux modernes de bactériologie les moyens de la prévenir, et de la combattre quand on n'a pas su en empêcher le développement. Nous reconnaissons ce qu'il y a d'un peu forcé dans cette assimilation aux maladies des êtres vivants, mais cette comparaison est instructive au point de vue de l'hygiène appliquée.

Nous avons tous présent à l'esprit l'aspect lamentable de ces habitations envahies par le salpêtre; les murailles sont tachées par cette lèpre que rien, pour ainsi dire, ne peut détruire. L'eau ruisselle sur les faces intérieure et extérieure des murs jusqu'à deux mètres au-dessus du sol; les solutions salines s'élèvent de plus en plus par capillarité; elles forment des efflorescences qui dégradent et pourrissent les matériaux, détachent les papiers de tenture et les enduits, favorisent les moisissures de toutes couleurs. L'eau, qui a remplacé l'air dans les pores des matériaux, rend ceux-ci mauvais isolants et bons conducteurs du calorique. Cette eau en s'évaporant refroidit la muraille comme elle refroidit les parois et le contenu des alcarazas. Les poussières du dedans et du dehors sont fixées par cette humidité et forment sur les surfaces un magma où les germes trouvent un bon milieu pour leur prolifération. En outre, la condensation de l'eau sous forme de rosée est d'autant plus active sur cette surface refroidie que l'air était plus chargé de vapeur, soit par le fait des poêles allumés, soit par la réunion d'un grand nombre de personnes dans les locaux collectifs.

Les architectes restent désarmés devant ces murs imprégnés de salpêtre; on n'emploie que des moyens empiriques et souvent illusoires. Les enduits réputés hydrofuges, les revêtements imperméables ou même métalliques (le plomb) rendent plus difficile l'évaporation de l'eau qui imbibe la muraille; on enferme le loup dans la bergerie, je veux dire l'eau du sol voisin et les sels déliquescents, efflorescents ou hygrométriques dont elle est saturée. Ces solutions salines finissent trop souvent par faire éclater l'enduit et par se déverser au dehors.

Les notions modernes sur les bacilles nitrificateurs et dénitrificateurs de l'ammoniaque nous permettent de mieux comprendre la pathogénie de la salpêtrisation, et, par conséquent, de prévenir et de guérir cette altération des murailles.

Prophylaxie. — Les deux principes directeurs de la prophylaxie

sont les suivants : 1° rendre le milieu, c'est-à-dire la muraille, peu favorable aux cultures microbiennes, le priver d'eau, d'air et de matière organique azotée ; 2° isoler les fondations et empêcher la contagion, c'est-à-dire leur envahissement par les nitro-bactéries contenues dans l'air ou dans le sol ambiant.

Le rôle essentiel de ces bactéries étant de transformer l'ammoniaque en acide nitrique, l'on doit éviter de bâtir sur les terrains récemment cultivés, riches en humus et en engrais; il faut particulièrement redouter ceux qui sont imprégnés de purins, d'urine, de matière fécale, de toute substance capable de fournir de l'ammoniaque comme terme de sa décomposition. En cas de nécessité absolue, il est prudent d'enlever la couche superficielle riche en humus et en engrais, de l'utiliser ailleurs ou de l'épuiser au préalable par une culture appropriée.

L'oxydation de l'ammoniaque par les bacilles ne se fait bien qu'en présence de l'air et de l'humidité. Les expériences de M. Dehérain prouvent que la nitrification des engrais dans le sol languit ou s'arrête, quand la terre devient sèche par insuffisance des pluies ou de l'irrigation, ou par l'évaporation très active causée par les feuilles des plantes en culture. Il importe donc d'assécher le sol au-dessous et au voisinage des tranchées de fondation par des drains nombreux et profonds, assurant l'écoulement rapide de l'eau et empêchant le reflux par la crue des cours d'eau voisins.

L'isolement et l'imperméabilité des murs enfouis s'obtiennent en asseyant les fondations, construites d'ailleurs en matériaux peu perméables, sur une aire de béton en ciment; puis on interpose à différentes hauteurs, au fur et à mesure de la construction, des couches horizontales et ininterrompues de matière isolante : briques creuses vitrifiées, ciment ou lames de tôle noyées dans le ciment, mastic coulé d'asphalte, badigeonnages épais de coaltar, ou autres enduits imperméables et hydrofuges, destinés à empêcher l'ascension capillaire de l'eau dans les pores et les interstices des matériaux. Ces enduits protecteurs doivent être appliqués non seulement en nappes horizontales, mais aussi à la face externe et interne des fondations, ce qui, en outre de l'isolement, a l'avantage d'empêcher l'accès trop facile de l'air dans les matériaux; leur application n'aura lieu que tardivement, quand les mortiers commencent à être secs par l'évaporation de l'eau qu'ils contenaient. C'est alors seulement qu'on achèvera de combler les tranchées de fondation, en y ver-

sant d'abord du cailloutis, du mâchefer ou du gravier qui assurent mieux le drainage, puis enfin la terre des déblais.

La valeur empirique de ces mesures est sanctionnée par une expérience très ancienne; mais les notions scientifiques nouvelles expliquent à la fois leur utilité et leur importance.

Nous pensons en outre qu'il y aurait grand avantage à fabriquer les mortiers destinés à la construction des fondations et de la partie basse des murailles avec de l'eau contenant en solution du sulfate de cuivre (1 p. 100). Le pouvoir antiseptique et stérilisant de ce sel est considérable; il rend tous les jours les plus grands services à l'agriculture pour la conservation des bois et pour le traitement des maladies parasitaires de la vigne, sous forme de bouillie bordelaise, par exemple; il est probable qu'il empêcherait, dans une certaine mesure, l'envahissement des matériaux de construction par les germes nitrificateurs.

Traitement. — C'est pour arrêter la formation indéfinie de salpêtre dans les murailles déjà envahies que les enseignements de la microbiologie peuvent rendre le plus de services. L'application même tardive des mesures prophylactiques que nous venons de rappeler est évidemment nécessaire pour conjurer le mal, mais les indications thérapeutiques doivent se formuler autrement.

Il faut détruire les bacilles nitrificateurs par la privation d'air, par l'action directe des antiseptiques, par la concurrence vitale des bactéries dénitrifiantes.

Nous avons dit que les seuls remèdes employés aujourd'hui, surtout à la face interne des murs, ce sont les enduits hydrofuges dont le nombre est incalculable : peintures aux huiles siccatives ou à base de goudron, dissolutions de caoutchouc et de gutta-percha, silicates, etc. Souvent cet enduit forme poche, se soulève, se fendille et se détache; mais parfois il résiste et paraît arrêter le mal. Ce succès s'explique sans doute par ce fait que les nitro-bacilles sont aérobies; ils ont besoin d'air pour vivre et pour travailler. Si partout l'irrigation intermittente à l'eau d'égout a remplacé l'épandage continu, c'est que la première de ces méthodes renouvelle l'air dans les interstices du sol qui s'égoutte et active le travail de nitrification, tandis que ce travail s'arrête ou languit quand le sous-sol est inondé. Il en est de même dans un mur dont l'enduit est imperméable; la privation d'air suspend la nitrification.

La pratique est donc bonne, mais elle est insuffisante ; il faut la compléter par l'application sur le mur envahi soit de bouillie bordelaise, soit plus simplement d'une solution forte de sulfate de cuivre, à 5 p. 100 par exemple. Cette opération devrait être faite de préférence en été, par un temps sec, après une évaporation puissante de l'humidité intérieure par l'ouverture large des fenêtres, et même par réchauffement du local à l'aide d'un poêle. L'emploi du bichlorure de mercure serait peut-être plus efficace, mais des solutions aussi toxiques ne doivent jamais être mises entre les mains du public.

Le point principal sur lequel nous voulons attirer l'attention, c'est l'introduction artificielle et volontaire, dans la muraille, des bactéries dénitrifiantes capables de détruire et décomposer le salpêtre dont les matériaux sont imprgénés.

On sait que le fumier de ferme conservé en amas ou mêlé au sol perd assez rapidement une partie de sa richesse fertilisante, par suite de la décomposition des nitrates ; au bout de peu de mois, plus de la moitié de l'azote qu'il contenait sous forme d'ammoniaque ou de nitrates s'est dégagé dans l'atmosphère, au lieu d'avoir été incorporé dans les plantes qui en ont besoin (gluten, albumine végétale, etc.). En ces dernières années, MM. Gayon et Dupetit, Schlœsing, Dehérain et Maquenne, P. Wagner, Stutzer, Bréal, etc., ont montré que cette réduction des nitrates en azote résulte du travail de certaines bactéries dénitrifiantes qu'on trouve en grande abondance dans le crottin de cheval, la paille sèche des céréales, etc. Il se produit donc dans le sol et dans les fumiers une lutte incessante entre les germes qui fixent l'azote sous forme de nitrates et ceux qui le dégagent de ses combinaisons pour n'en assimiler eux-mêmes qu'une très minime partie. MM. Stutzer à Bonn, Märcker à Halle, Dehérain au Muséum de Paris, ont entrepris depuis deux ans des expériences en vue de faire cesser cette perte énorme pour l'agriculture. On s'efforce maintenant de détruire les bactéries dénitrifiantes du fumier frais en l'arossant avec des solutions faibles d'acide sulfurique, et les résultats agricoles semblent satisfaisants.

Ne semble-t-il pas qu'il y aurait avantage à utiliser cette fois le rôle des bacilles dénitrifiants non seulement pour détruire les germes nitrificateurs encore actifs, mais aussi pour assurer la décomposition chimique, sous forme d'azote gazeux ou de bi-oxyde d'azote, du salpêtre dont sont imprégnées les murailles ? M. Gayon, professeur à la Faculté des sciences et directeur de la station agro-

nomique de Bordeaux, dans des expérience faites en 1885 avec M. Dupetit, a montré que les bacilles dénitrifiants qu'il a isolés sont extrêmement avides d'oxygène; à l'air libre, ils l'empruntent à l'atmosphère; quand l'air fait défaut, ils enlèvent cet oxygène à l'acide nitrique qu'ils décomposent. Ils sont donc aérobies et anaérobies facultatifs. Au point de vue qui nous occupe, il est doublement avantageux de couvrir les murs salpêtrés d'un enduit imperméable, puisque la privation d'air arrête le travail des germes nitrificateurs, tandis qu'elle assure mieux la réduction des nitrates par les bacilles dénitrifiants.

Le résultat à obtenir ici est inverse de celui que poursuit l'agriculture, dont le souci est d'assurer la conservation des nitrates et des composés ammoniacaux de ses fumiers. Dans les murailles ainsi traitées, le salpêtre serait remplacé par ses bases terreuses et alcalines; il n'y a pas lieu de s'occuper de la chaux; la potasse et la soude offriraient bien moins d'inconvénients sous forme de carbonates que sous forme de nitrates.

Nous sommes forcé d'ajourner à une époque ultérieure les résultats d'expériences en cours, qui montreront si ces idées sont justes et si leur application est pratique. On fait tomber à la brosse les efflorescences salines qui recouvrent une muraille salpêtrée; on lave à l'eau chaude avec une éponge pour dissoudre et entraîner le nitrate qui est à la surface; le lendemain, sur la muraille déjà un peu sèche on étend avec un pinceau ou l'on pulvérise un ou plusieurs litres de culture très active de bactéries dénitrifiantes. Au bout de quelques heures, on colle sur la muraille du papier de tenture, ou bien on la badigeonne avec une bouillie très claire de plâtre pour empêcher l'accès de l'air. Il s'agit de rechercher au bout de quelques semaines ou de plusieurs mois si un même poids de poudre grattée sur cette surface ensemencée contient autant de nitrates qu'une surface égale de la même muraille simplement brossée et lavée à l'eau simple ou plâtrée. L'expérience montrera si l'emploi d'une solution de sulfate de cuivre n'aurait pas cette fois l'inconvénient d'arrêter complètement le travail, dénitrificateur cette fois, des bactéries.

Cette communication préalable a pour but d'attirer l'attention sur une méthode qui paraît capable de rendre des services au point de vue de l'hygiène des habitations; elle a pour but aussi de provoquer des observations et des critiques dont nous profiterions pour modifier et compléter nos expériences.

ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE TYPHOIDE

DUE A L'INGESTION DE GLACE IMPURE

Par le Dr DORANGE,
Médecin-major de 1re classe à Rennes.

Depuis l'adduction à Rennes des eaux provenant de sources importantes captées à l'ouest de Fougères, dans la vallée de la Minette et au point même où elles émergent du granit, c'est-à-dire depuis 1884, la fièvre typhoïde, jusque-là endémo-épidémique et très meurtrière dans cette ville, y est devenue peu commune et la forme épidémique a disparu.

Pour la période décennale qui a précédé la distribution des eaux de bonne qualité et celle de la même durée qui l'a suivie, nous avons en effet, en faisant, d'après la statistique médicale de l'armée, le relevé des fièvres typhoïdes appartenant à l'armée et traitées à l'hôpital militaire, obtenu les chiffres suivants, qui se passent de commentaires :

	Nombre de fièvres typhoïdes.	Décès.
Période antérieure aux eaux de source (1874 à 1883 inclus).	1,466	211
Période postérieure à ces eaux (1885 à 1894 inclus).....	233	10

L'année 1884, période de transition, a été laissée à dessein de côté.

Le 7e régiment d'artillerie a cependant souffert d'une petite épidémie de dothiénentérie au mois d'août 1895 ; il était à ce moment au camp de Coëtquidan (Morbihan), lorsque, une huitaine avant la fin des écoles à feu, neuf cas de fièvre typhoïde apparurent à quelques jours d'intervalle. Ces malades, évacués immédiatement sur l'hôpital militaire de Rennes, y guérirent tous.

La recherche des causes de cette infection nous permit de lui donner une origine hydro-fécale. Certains débitants des environs du camp, chez lesquels s'étaient rendus nos malades, avaient en effet l'habitude de puiser leur eau à une source manifestement contaminée, au point que, lorsque nous en fîmes l'examen, on pouvait voir à la surface de la petite fontaine plusieurs papiers maculés de matières fécales.

Un échantillon de cette eau fut adressé au laboratoire du Val-de-Grâce, et l'analyse vint confirmer notre manière de voir, en donnant les résultats suivants :

« 1.872 germes aérobies par centimètre cube. Ce nombre est très inférieur à la réalité, la liquéfaction de la gélatine ayant interrompu la numération le quatrième jour. Parmi les colonies isolées, on trouve, au milieu d'espèces vulgaires, des germes de putréfaction et le bactérium coli (eau mauvaise).

« Signé : VAILLARD. »

L'épidémie s'arrêta complètement dès le départ du camp.

Les quatre derniers mois de l'année ne laissent nullement à désirer, et c'est au milieu d'un état sanitaire excellent qu'apparurent soudain les accidents que nous allons relater.

Dans les autres régiments de la garnison, au 41e de ligne et au 10e d'artillerie, l'infection typhoïde faisait également défaut. Nous devons cependant signaler un cas de dothiénentérie chez un officier du 10e d'artillerie. En ville, il n'y a que quelques atteintes isolées ; les quartiers pauvres, qui ont conservé des puits, sont comme toujours les plus pris et, dans le courant de décembre, huit malades ont été traités à l'Hôtel-Dieu pour cette affection, chiffre qui ne saurait être considéré comme très élevé pour une agglomération de 70.000 âmes. Une cause peut-être secondaire d'infection typhoïgène, mais qu'on a eu le tort selon nous de négliger, provient de l'absence de siphons à chaque orifice des égouts desservant les habitations; celles-ci n'étant pas isolées, la parfaite et complète intégrité de l'air respiré dans la plupart des maisons n'est pas assurée.

Quoi qu'il en soit, fait bien insolite en l'absence complète d'atteintes chez les jeunes soldats si prédisposés, nous eûmes tout à coup, en décembre 1895, huit lieutenants du régiment pris par la fièvre typhoïde. La soudaineté de l'apparition de cette maladie dans un groupe particulier d'officiers, dont trois étaient mariés et cinq célibataires, l'invasion qui eut lieu chez eux dans la même quinzaine, nous fit immédiatement penser à une cause unique.

Les deux premiers cas observés furent des formes atténuées. Ces officiers tombèrent malades entre le 12 et le 14 décembre et purent partir en congé de convalescence à la fin du mois.

L'invasion chez le lieutenant atteint le dernier eut lieu le 25 décembre, et le début chez ce malade se fit par des accès fébriles qui

se reproduisirent six ou sept jours de suite, accès caractérisés par les trois stades de la fièvre intermittente.

Il a guéri après avoir eu une rechute et une convalescence prolongée.

Du 14 au 24 décembre, les cinq autres lieutenants tombèrent malades.

Chez l'un deux, la maladie prit le type ataxo-adynamique, avec délire muet, contracture de presque tous les muscles, rendant l'alimentation très difficile ; puis, après vingt-quatre heures de détente, le pouls faiblit et le malade succomba, le quinzième jour, par myocardite.

Chez un second, un pronostic fatal s'imposa dès le début, en raison d'une néphrite albumineuse dont était atteint depuis plusieurs années ce jeune officier. Les urines ne contenaient pas moins de 8 à 10 grammes d'albumine par litre et la mort survint le douzième jour.

Les trois autres officiers ont guéri, mais chez l'un d'eux la convalescence a été très longue.

Quelle peut être la cause de cette épidémie ?

Les auteurs qui ont cherché la durée de l'incubation de la fièvre typhoïde la font varier de huit à vingt et un jours.

Quel était donc, pour ces officiers ne vivant pas habituellement en commun, le lieu de réunion où ils avaient dû contracter l'affection? Nous pensâmes immédiatement au banquet du 4 décembre, jour de la Sainte-Barbe, qui avait réuni tous les officiers du régiment au même restaurant.

Avec cette hypothèse, l'introduction des germes typhoïdiques s'étant faite le même jour chez tous, l'incubation aurait été de huit à dix jours chez les premiers atteints et de vingt et un chez le dernier ; elle était donc admissible *à priori*. Le menu du dîner fut le même pour tous ; mais à la salle des officiers supérieurs et des capitaines on fit usage d'eau de la ville ; l'établissement n'en a pas d'autre à sa disposition. Les lieutenants, au contraire, burent une tisane de champagne obtenue en achevant de remplir avec ce vin des carafes d'eau frappée.

Ce dernier groupe d'officiers ayant été atteint tandis que les deux autres restaient indemnes, nous étions conduit à incriminer la glace, et c'est de ce côté que furent dirigées nos investigations. Nous apprîmes bientôt que toute la glace vendue en morceaux à Rennes, tant pour la consommation que comme glace à rafraîchir, provient de la Vilaine et qu'elle est recueillie un peu en aval de la ville, au-dessous

du confluent de l'Ille et de la Vilaine, lorsque ces rivières aux eaux stagnantes ont reçu toutes les bouches d'égout d'une agglomération très importante, les souillures d'une usine à gaz et de très nombreux lavoirs.

Interrogé, le glacier n'essaya pas d'ailleurs de nier le fait, mais voulut au contraire nous démontrer que toutes les impuretés de l'eau étaient déposées au fur et à mesure de la congélation. D'après lui, en un mot, la glace, comme le feu, purifierait tout. On sait, au contraire, que la glace contient autant de germes de toutes sortes que l'eau qui a servi à la produire. Il ressort donc de cette constatation que la glace vendue à Rennes, sous forme de blocs ou morceaux, est manifestement contaminée, et nous avons cru devoir appeler sur ce fait l'attention du Conseil d'hygiène qui a émis un vœu conforme à nos conclusions, dans sa séance du 24 janvier 1896.

Mais comme nous l'avons dit plus haut, ce n'est pas de glace en morceaux, mais bien de carafes d'eau frappée qu'ont fait usage ces messieurs, et, d'après la déclaration du fournisseur, ces carafes ne contenaient que de l'eau de la Minette. Malheureusement pour ce dernier, un règlement de police interdit à tout industriel non abonné, ce qui est le cas du nôtre, de puiser aux bornes fontaines de la ville. Celles-ci sont éloignées de son établissement et nous avons pu constater dans ce dernier local, immédiatement en avant de l'amas de glace de la Vilaine, l'existence d'un réservoir où se déverse toute l'eau de fonte de cette glace. Les carafes étant frappées dans la même pièce, n'est-il pas logique de penser que le fabricant, qui ne voit aucun inconvénient à vendre pour la consommation de la glace impure, ne doit pas en trouver à employer l'eau de fonte de cette glace pour le remplissage des carafes destinées à être frappées ? Il n'a que cette eau sous la main, l'opération sera d'autant plus facile qu'il agira sur de l'eau déjà refroidie. Enfin, il ne possède pas un double jeu d'ustensiles destinés les uns à aller chercher de l'eau à la borne fontaine, les autres à vider le réservoir et, par le fait, tous sont souillés. Si nous ajoutons qu'en dehors des huit officiers atteints un certain nombre d'autres, toujours de la même table, ont eu de l'embarras gastrique une dizaine de jours après le banquet, et que ceux qui n'avaient pas bu de champagne mais avaient fait usage de bière n'ont éprouvé aucun dérangement, on avouera que l'étiologie à laquelle nous croyons est plus que vraisemblable.

Nous n'avons pas, il est vrai, d'analyse de la glace incriminée ;

pour la faire en temps opportun il eût fallu prévoir les accidents auxquels elle devait donner lieu, ce qui n'était pas possible.

Ce n'est pas d'ailleurs la première fois que l'on signale la glace impure comme pouvant devenir la source épidémique de fièvre typhoïde. En 1875, Jeames Carder, appelé à examiner de la glace à Rye-Black (État de New-York), à la suite d'une épidémie grave attribuée à une contamination par la glace, a conclu à l'interdiction d'employer les eaux du lac Omondaga pour la glace alimentaire. Même résultat dans le Connecticut.

A New-York, M. Prudden a établi que les microbes pathogènes vivent parfaitement dans la glace et que leur nombre est beaucoup plus grand dans la glace bulleuse. Le bacille de la fièvre typhoïde en particulier résiste avec une grande énergie dans la glace; après cent trois jours de congélation, il en restait encore 7,000 sur un nombre incalculable. Dans la deuxième expérience, il y en avait 72,300 après soixante-dix-sept jours, et 7,348 après cent-quatre-vingt-douze jours. En 1882, il s'est déclaré, à Eveshem, une épidémie typhique dont l'origine bien établie a été l'ingestion de glace préparée avec de l'eau d'un puits infecté.

Frankel, qui a étudié la glace de Berlin, a démontré qu'elle contient des microbes en nombre considérable. En 1887, Chantemesse et Widal ont soumis pendant plusieurs jours à la congélation de l'eau qui renfermait des bacilles typhiques, sans que la vitalité de ces organismes fût altérée. Enfin plus récemment, en 1893, dans un rapport fait au Conseil d'hygiène de la Seine, M. Alfred Riche, rapporteur d'une commission présidée par M. Léon Colin, est venu confirmer tous ces faits. Il a en outre fait ressortir que lorsque la glace était la cause bien établie d'épidémies, celles-ci sont imputables non à la glace en tant que corps froid, mais aux impuretés de la glace naturelle.

Tels sont les faits observés. Quelles sont maintenant les conséquences pratiques qui en découlent? Les conclusions de l'excellent rapport de M. Riche s'imposent. Quelque partisan que l'on soit de la liberté individuelle, il nous semble de toute nécessité de faire cesser un état de choses si préjudiciable à la santé publique. L'usage de la glace a, dans l'alimentation comme en thérapeutique, une très grande importance, et cette substance doit être, comme le sont la viande, les champignons, soumise à une inspection efficace.

Tout marchand ou fabricant de glace doit être tenu d'avoir à l'eau

de la ville un abonnement en rapport, sinon supérieur, à sa dépense probable.

La glace à rafraîchir, pour ne pas être confondue par le public avec la glace alimentaire, sera logée dans un local spécial ; elle sera d'un prix différent, ou vendue et transportée dans des véhicules portant l'inscription « glace non alimentaire ».

La suppression, chez le dépositaire, du réservoir qui reçoit l'eau de fonte de la glace impure est nécessaire, afin de ne pas laisser à un ouvrier qui ne comprend pas le danger, la tentation d'y avoir recours ou même d'y plonger les mêmes ustensiles que ceux servant à l'eau de bonne qualité.

La glace vendue pour l'alimentation, servie dans les restaurants, cafés, hôpitaux, etc., sera toujours de la glace artificielle fabriquée avec de l'eau de la ville.

Il y a lieu d'interdire la vente pour l'alimentation d'une glace aussi impure que celle de la Vilaine ou de ses affluents.

L'arrêté du préfet de la Seine de mai 1893, interdisant la vente de la glace de l'étang de la Briche au nord de Paris, est un précédent dans cette voie; il devrait en être ainsi dans toutes les grandes villes.

L'ERGOTISME EN KABYLIE

Par le Dr E. LEGRAIN, de Bougie (Algérie).

Il existe dans les douars kabyles les plus misérables tout un complexus morbide absolument spécial, n'ayant son analogue que dans les relations des épidémies d'ergotisme, telles que les ont données les auteurs des siècles précédents.

Le point de départ de mes recherches à ce sujet a été le suivant. J'ai été frappé, il y a quelques années, du nombre considérable d'individus réputés galeux et à qui, sous ce prétexte, les pharmaciens et guérisseurs de tout genre débitent des kilos de pommade soufrée.

En réalité, la gale n'est pas très commune chez les indigènes. Dans les villes d'Algérie, elle est peu répandue et, en général, le porteur de l'acare s'en préoccupe fort peu, pas plus d'ailleurs que de ses parasites habituels, le pou et la puce.

Il faut savoir en effet que l'indigène n'a pas l'exquise sensibilité qui nous caractérise ; il n'est en général nullement incommodé par la gale et ne songe guère à la soigner lorsqu'il en est porteur. Dans les tribus, la gale est infiniment plus rare encore, et c'est précisément en examinant de près ces indigènes qui accusaient une sensation de chaleur avec démangeaisons intolérables, que j'ai soupçonné l'existence du feu Saint-Antoine chez les populations misérables des régions montagneuses de la Kabylie.

Parmi les indigènes atteints de ces démangeaisons, plusieurs m'ont présenté des dermatoses atypiques sur lesquelles je reviendrai. En outre, un fait sur lequel certains indigènes ont insisté près de moi, c'est la fréquence des gens qui perdent la vue à la suite de ces accidents prurigineux, et les légendes ne manquent pas en Kabylie pour expliquer le fait.

En 1895, cherchant des cas de lèpre en Kabylie, je montrai des photographies de lépreux, entre autres des photographies de lèpre mutilante, au cheik d'une région pauvre de la chaîne des Babors. Je lui demandai si, parmi ses administrés, il en connaissait dont les doigts malades finissaient par tomber au bout de plusieurs années. Il me répondit affirmativement, me disant que, chez des sujets, la chose allait même beaucoup plus vite ; les doigts et parfois même les pieds et les jambes tombaient assez souvent en quelques jours. (Pareil fait m'était d'ailleurs signalé par un notable indigène de la région d'Akbou.) Peu après, il m'envoyait deux malades : l'un, un homme d'environ 35 ans, atteint d'une gangrène sèche de l'index de la main gauche ; l'autre, une femme de 25 ans environ, atteinte d'une gangrène des quatre derniers orteils du pied gauche.

Jusqu'en août 1896, j'eus l'occasion de rencontrer sept cas de ces gangrènes des extrémités, complétant ainsi le tableau clinique que j'observe depuis quelques années en Kabylie et dont je vais reprendre avec quelques détails les points principaux :

Prurits et démangeaisons intolérables ;
Dermatoses pemphigoïdes et exfoliations atypiques ;
Cataractes doubles ;
Gangrènes des extrémités.

Les prurits qui m'ont fait soupçonner tout d'abord le feu Saint-Antoine en Kabylie ne peuvent pas, à un examen attentif, en im-

poser pour de la gale. Les malades eux-mêmes les comparent à un feu qui les brûle nuit et jour. Ils se grattent avec fureur.

Comme lésion cutanée primitive, rien; pas le moindre sillon. Au bout de plusieurs jours surviennent des lésions de grattage banales, croûtes, suppurations, etc., si bien étudiées par Leloir dans ses leçons sur les lésions paragaleuses, et sur lesquelles je n'insiste pas.

La gale doit être extrêmement rare chez les Kabyles. J'examine, au point de vue spécial des malformations cutanées, tous les indigènes entrant à la prison civile de Bougie; la gale est une rareté; j'ai pu me convaincre que l'immense majorité des prétendus galeux étaient atteints d'autre chose. D'ailleurs, il y a trente ans déjà, Vincent faisait la même constatation : il n'avait pas, sur plusieurs centaines d'indigènes, trouvé un seul cas de gale.

Comme dans tout prurit, l'occlusion de la peau avec un corps gras quelconque calme dans une certaine mesure les démangeaisons souvent atroces de ces pseudo-galeux; de là, le succès de toutes ces pommades, principalement de la pommade soufrée et la confusion de l'affection avec la gale acarienne. Cette confusion est d'ailleurs toute relative et n'existe guère que pour les guérisseurs et les débitants d'onguents; car, on le verra plus loin, les indigènes savent à quoi s'en tenir sur l'origine de cette affection, qu'ils rattachent à l'ingestion de céréales avariées.

Ce prurit est une maladie d'automne et de printemps. Elle est dite gale de bechma (sorgho), gale de maïs, gale d'hiver. Elle disparaît avec les chaleurs de l'été. Elle est surtout localisée dans les régions à maïs charbonné, c'est-à-dire dans les vallons des régions montagneuses de la Kabylie. On lira plus loin les idées d'un indigène observateur à ce sujet.

D'une fréquence considérable en automne de 1895, et au printemps de 1896, période pendant laquelle j'ai rencontré de nombreux cas de gangrène des extrémités, elle est presque inconnue cet hiver 1896-1897. Ces malades constituent, certaines années humides, une bonne partie de la clientèle des pharmaciens de la région. L'été 1896 a été très sec et, cet hiver, les pseudo-galeux n'existent pas, ainsi que j'ai pu m'en assurer.

Comme je l'ai déjà dit, l'absence de sillons, l'absence d'acares, suffisent à exclure toute idée d'affection acarienne. Les lésions, telles que excoriations linéaires, croutelles sanguines, noirâtres, suppurations impétigineuses, ecthymateuses, furonculeuses sont secon-

daires et sous la dépendance du grattage. Il serait oiseux de faire le diagnostic de ces prurits et du prurigo de Hébra qui débute dans l'enfance et continue indéfiniment.

Le pruritus hiemalis de Dühring, qui doit être une forme atténuée de la maladie de Hébra, présente les mêmes élevures que cette dernière, élevures dont Leloir et Tavernier ont si bien mis en relief la structure vésiculeuse, et qui sont totalement absentes dans les prurits kabyles.

Mon attention a été attirée par les indigènes eux-mêmes sur la production de dermatoses atypiques spéciales au cours de ces épidémies de prurit. On voit parfois, chez des individus atteints de cette pseudo-gale, apparaître en quelques heures, sur une partie du corps, une éruption pemphigoïde à petites bulles ou à bulles moyennes, dont la distribution ne correspond à aucun territoire nerveux déterminé. La plupart du temps, le prurit cesse après cette éruption. Ces bulles se comportent comme celles du pemphigus chronique bénin; le liquide qu'elles contiennent est souvent roux, parfois noirâtre. Ces bulles se rompent bientôt et laissent à nu une surface suintante tendant à s'ulcérer et prenant parfois un mauvais aspect. Toutefois l'état général semble peu altéré et la cicatrisation se fait après plusieurs semaines. Je n'ai pas observé l'apparition de bulles sur les muqueuses.

Cette dermatose est apyrétique, ce qui la distingue du pemphigus aigu fébrile des adultes. Elle n'est pas prurigineuse au même titre que le pemphigus prurigineux de Cazenave, dont Dühring a fait la dermatite herpétiforme : les deux affections sont bien précédées de prurit, mais tandis que dans la maladie de Dühring le prurit est surtout intense dans la période d'état de l'affection dont le caractère est d'être chronique, dans la dermatose en question le prurit cesse le plus souvent au moment de l'éruption, ou du moins est bien moins intense après l'apparition de cette dernière.

Ayant vu plusieurs fois ces éruptions pemphigoïdes atypiques se produire chez des indigènes atteints de ces démangeaisons dont j'ai parlé plus haut, j'ai cru qu'il y avait là plus qu'une coïncidence.

J'ai eu plusieurs fois encore l'occasion d'observer des dermatoses exfoliatives spéciales chez ces indigènes. Le processus est celui-ci : démangeaisons pendant plusieurs jours, éruption vésiculeuse bientôt confluente et desquamations, l'épiderme s'en allant par grands lambeaux. Etat général excellent. Pas de fièvre. Prurit cessant la plupart

du temps après l'éruption vésiculeuse. Possibilité d'infections secondaires. Ces dermatoses sont souvent prises au début pour de l'eczéma dont elles diffèrent d'ailleurs à plus d'un titre. Traitées par l'acide picrique, après la desquamation, elles guérissent en quelques jours et peuvent récidiver au cours de nouvelles poussées de prurit.

On ne peut attendre de moi un travail complet sur les dermatoses de l'ergotisme; la question n'est pas ébauchée dans les classiques, et les descriptions anciennes sont trop vagues pour pouvoir être utilisées. Si j'ai de la tendance à rattacher ces dermatoses atypiques à l'ergotisme, c'est que je les ai constatées au cours de ces prurits qui, par leurs caractères, leur époque d'apparition, etc., me semblent être sous la dépendance de l'ergotisme.

Ces dermatoses exfoliatives me paraissent bien distinctes de la dermatite exfoliative de Vidal, qui dure six mois, commence par de la fièvre et des taches congestives ; il est bien difficile de trouver quelque chose d'analogue dans le *caput mortuum* qu'a constitué Erasmus Wilson sous le nom de dermatites exfoliatives, qui semble être un symptôme plutôt qu'une maladie. Quelques-uns des cas publiés d'erythème récidivant auraient un certain rapport avec les dermatoses que je signale : l'idée de pellagre qui se caractérise par ses phénomènes généraux, sa localisation spéciale, sa durée plus longue, etc., doit être complètement écartée.

Il m'est impossible de ne pas trouver un certain rapport entre cette dermatite exfoliative spéciale et certaines observations d'acrodynie de Genest, de Miramond. D'ailleurs, on trouve aussi des dermatites pemphigoïdes signalées au cours de l'acrodynie par Hervez de Chégoin, Miramond, etc. Enfin n'y a-t-il pas là quelque chose d'identique à ces changements de peau que nous décrivent les historiens de l'ergotisme?

La fréquence de la cataracte est une particularité bien connue en pays kabyle, et la comparaison de la pathologie oculaire dans le sud algérien et dans la Kabylie est bien instructive à cet égard. Dans le sud, ce qui domine la pathologie oculaire, c'est la suppuration. Les ophthalmies et leurs suites (ulcères de la cornée, iritis, etc.) exercent leurs ravages avec une rapidité contre laquelle toute thérapeutique est souvent impuissante. Puis vient le trachome et ses complications; la cataracte est une rareté.

En Kabylie, au contraire, les ophthalmies sont relativement

bénignes. Exceptionnelles en hiver et au printemps, elles sévissent à l'état épidémique vers la fin de l'été. Deux formes principales se montrent : l'une, à staphylocoques, suppurant beaucoup et guérissant en trois ou quatre jours ; l'autre, à streptocoques, s'accompagnant d'une sécrétion séreuse avec injection vasculaire très forte, et durant huit à dix jours. Puis vient l'inévitable trachome et, dans certaines régions, la cataracte, principalement la cataracte double qui est d'une extrême fréquence.

Ces cataractes surviennent la plupart du temps en quelques semaines et sans affection oculaire antérieure. Il y a des années à cataractes, il semble qu'elles soient épidémiques, me disait un cheik du Guergour (arrondissement de Bougie), dont je visitais les malades, et, en reprenant mes statistiques, je trouve pour un des villages de cette commune 11 cas de cataractes doubles sur 115 malades atteints d'affections diverses qui me furent présentés en 1895 (automne).

Je ne puis entrer ici dans le détail de ces observations de cataractes. Mais les commémoratifs, l'époque d'apparition, le genre de vie des indigènes plaident en faveur de ma thèse. Chez plusieurs, il existait encore des vertiges et des fourmillements qui m'ont semblé devoir être rapportés aux manifestations d'une intoxication mitigée. Enfin la diminution des réflexes rotuliens ou même leur abolition est un phénomène bien fréquent dont l'existence permet avec beaucoup de probabilité de conclure à l'ergotisme.

Tous les confrères exerçant en pays kabyle que j'ai interrogés me firent la même réponse : il est bien certain que les cataractes doubles se rencontrent avec une grande fréquence, en Kabylie, chez des gens de tout âge n'ayant présenté aucune affection oculaire antérieure. Le docteur Raynaud (Alger) a fait la même constatation chez les indigènes pauvres des régions montagneuses de l'Aurès.

Je crois, pour toutes ces raisons, être autorisé à supposer que l'ergotisme est la cause principale des cataractes qu'on rencontre avec une fréquence extrême dans les douars kabyles les plus misérables. La cataracte ergotique n'est d'ailleurs pas une inconnue. Les travaux de de Graëfe sur la question (1863) lui ont donné droit de cité. Elle était d'ailleurs signalée depuis longtemps dans les travaux de Bruckmann (1743), de Rothmann (1763), etc. Peut-être faudrait-il encore rapporter à la même cause certains cas d'amaurose fréquents chez les Kabyles. Cette affection a été plusieurs fois signalée

au cours de récentes épidémies d'ergotisme bénin en Autriche et en Russie.

J'ai observé personnellement, en automne 1895, et au printemps 1896, sept cas de gangrène des extrémités. Comme je l'ai dit plus haut, c'est en faisant chercher des cas de lèpre que je trouvai les premiers cas de gangrène des extrémités. Ces cas viennent des douars montagneux et pauvres de l'arrondissement de Bougie. Dans la ville même et dans les villages environnants, je n'en ai pas rencontré. Enfin, et j'insiste sur ce point, l'automne de 1895 a été fertile en pseudogales et en gangrènes. En automne 1896, après un été sec, on ne voit pas de ces prurits. L'enquête faite près des pharmaciens est bien concluante à cet égard. C'est en effet surtout à eux que s'adresse cette catégorie de malades; de plus, je n'ai rencontré, depuis le mois d'août 1896, qu'un seul cas de gangrène symétrique (des pieds) chez une jeune indigène de la région d'Aïn-Beïda, en traitement à l'hôpital civil de Constantine, dans le service du docteur Leroy.

J'ai rencontré trois cas de ces gangrènes dans mes courses en pays kabyle. Quatre malades sont venus se faire traiter à Bougie; de ces quatre, trois ont été opérés à l'hôpital civil de Bougie. Je ne donnerai ici que le résumé très succinct de ces observations, le cadre de cette *Revue* ne permettant pas de longues descriptions cliniques :

Observation I. *Gangrène des quatre derniers orteils du pied gauche.* — Femme kabyle de 25 ans, de la région du Babor, présentant une gangrène complète des quatre derniers orteils du pied gauche. Le gros orteil est intact; mais il présente une coloration rougeâtre et n'est pas douloureux. Les orteils gangrenés dégagent une odeur infecte. Etat général excellent. Pansement. Elimination spontanée des orteils gangrenés. Guérison (septembre 1895).

Obs. II. *Gangrène du médius de la main droite.* — Indigène de 35 ans provenant du douar Beni Meraï (commune de Takitount). Le médius de la main droite devient noir en quelques jours, sans cause appréciable, sillon au niveau de l'interligne métacarpo-phalangien.

Obs. III. *Gangrène des deux derniers orteils du pied gauche.* Jeune indigène de 20 ans environ ayant perdu les 2 derniers orteils depuis une vingtaine de jours, sans cause appréciable. En voie de cicatrisation, sans traitement.

Obs. IV. *Gangrène massive symétrique des extrémités inférieures.* — Kabyle de 25 ans environ, porteur des lésions représentées par la photo-

graphie 1. Après une période de douleur ayant duré trois semaines, les pieds et le tiers inférieur des deux jambes prirent une teinte violette, puis noirâtre. Cercle inflammatoire à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen. Le 3 avril 1896, amputation de la jambe droite. Le 16 mai, amputation de la jambe gauche. En ce moment (février 1898), le malade,



1. Gangrène symétrique des extrémités inférieures (observation IV). Amputation, guérison.
2. Gangrène de l'avant-bras gauche (observation V). Amputation, guérison.
3. Gangrène des orteils du pied droit et d'une phalange du quatrième orteil du pied gauche (observation VII). Guérison sans traitement.

misérable et sans ressources, est admis de nouveau à l'hôpital civil de Bougie ; son état de santé est excellent. A droite, mésopériarterite avec disparition presque complète du tissu élastique ; à gauche, mêmes lésions avec endartérite oblitérante, sur les portions d'artères situées au-dessus du sillon d'élimination. Les nerfs présentent peu de modifications ; infiltration

périfasciculaire. Quelques fibres présentent un aspect variqueux et des modifications du cylindre-axe semblables à ce qu'ont décrit Pitres et Vaillard dans leurs recherches sur quelques cas de gangrène massive.

Obs. V. *Gangrène de l'avant-bras gauche.* — Petite fille kabyle d'une douzaine d'années, venant d'une des tribus les plus pauvres de la commune d'Akbou. Amputation. Réunion par première intention. Sort de l'hôpital après quatorze jours de séjour. Etat général excellent.

Obs. VI. *Gangrène des 5 orteils du pied droit.* — Européen sans profession, 40 ans, vivant depuis assez longtemps chez les Kabyles de la région d'Akbou, porteur d'une gangrène des cinq orteils du pied droit. Le sillon de séparation commence à se faire au niveau des articulations métatarso-phalangiennes. Amputation de Lisfranc. Guérison.

Obs. VII. *Gangrène des orteils du pied droit et d'une phalange du 4e orteil du pied gauche. Guérison sans traitement.* Indigène de 35 ans environ, de la tribu des Beni bou Messaoud (près Bougie). Après une gangrène sèche des orteils, accompagnée de démangeaisons, affaiblissement de la vue, bourdonnements d'oreilles, la guérison spontanée s'obtient par élimination des parties nécrosées. L'état général est excellent aujourd'hui.

Obs. VIII. *Gangrène symétrique des pieds.* — Jeune fille d'environ 15 ans, venant de la région d'An-Beida avec une gangrène des deux pieds : sillon d'élimination au niveau des articulations tibio-tarsiennes. Les pieds tombent dans le bain qu'on lui donne.

Dans l'étiologie de ces gangrènes on ne peut incriminer ni infection primitive, septicémie, charbon, streptococcie, etc. ; ni désorganisation cellulaire par contusions, compressions, brûlures ou froidures ; ni troubles vasculaires, embolies ou thromboses. La gangrène sèche ne peut être soupçonnée, pas plus d'ailleurs que l'endartérite oblitérante progressive de Friedlander. Ni lésions encéphaliques ou médullaires primitives : le seul trouble noté est la diminution des réflexes ; ni cachexie paludéenne à laquelle on a d'ailleurs parfois rattaché toute la pathologie exotique : en automne 1896 le paludisme a été sévère dans la région de Bougie et nous n'avons pas encore eu de gangrène des extrémités à traiter.

L'étiologie de la maladie de Raynaud est totalement inconnue. On peut même se demander, après la critique hardie d'Ehlers, s'il reste quelque chose de cette entité morbide. D'ailleurs, parmi les huit cas que j'ai réunis, deux seulement sont de gangrènes symétriques.

D'autre part, les gangrènes, en Kabylie, ont des caractères spéciaux :

a. — Ces gangrènes s'observent chez des individus plutôt jeunes. Aucun de mes malades ne dépasse 40 ans. Il est bien difficile d'ailleurs de donner l'âge exact des indigènes en l'absence d'état civil.

b. — Ces gangrènes se produisent principalement en automne et au printemps.

c. — Sans exception elles proviennent des douars les plus pauvres et les plus misérables de la Kabylie, où les céréales avariées sont souvent consommées sans aucun triage.

A Bougie et dans les environs immédiats, je n'en ai jamais rencontré. Pendant un séjour de quatorze mois dans les oasis du Sahara constantinois, je n'ai rien vu de comparable à ce que m'ont présenté les douars kabyles les plus misérables. Le fait s'explique, si l'on songe que le blé et l'orge consommés au Sahara proviennent des environs de Biskra, dont la chaleur sèche est moins propice au développement des maladies cryptogamiques que l'humidité des vallons encaissés du Djurjura et du Babor. En outre, le blé et l'orge sont amenés à grands frais à dos de chameau dans les oasis, et les caravaniers n'auraient pas intérêt à grever d'un transport onéreux une marchandise avariée. Les régions où j'ai trouvé mes malades sont les douars pauvres des Babors, de Takitount, du Guergour, de Sidi-Aich, d'Akbou. D'ailleurs, en Europe aussi, l'ergotisme n'a-t-il pas ses foyers : les Cévennes, l'Auvergne, les montagnes de la Suisse et de la Bohême, etc. ?

d. — S'il y a des pays à gangrènes, s'il y a des saisons à gangrènes, il y a aussi des années où elles se montrent avec une assez grande fréquence, autre caractère commun avec le mal sacré. Les années de sécheresse ne sont pas favorables à l'extension du mal. En été 1896, la sécheresse a été considérable, les céréales ont été peu touchées par les maladies cryptogamiques. Je n'ai pas encore eu de cas de gangrène à traiter depuis le mois d'août 1896 (je n'en ai vu qu'un cas à l'hôpital de Constantine, obs. VIII). De plus, les pseudogaleux sont une rareté, ainsi que j'ai pu m'en assurer par une enquête près des pharmaciens de la région, à qui s'adresse surtout cette catégorie de malades. En automne 1896, je n'ai pas eu un seul cas de ces démangeaisons atroces parmi les indigènes entrant à la prison civile de Bougie, au contraire de ce qui se passait en 1895-1896 ; c'est là une remarque qui avait d'ailleurs été faite par les gardiens de la prison.

e. — Ces gangrènes enfin ne viennent pas seules. Si on considère que, dans les tribus où elles apparaissent, elles sont accompagnées de tout un cortège morbide de prurits, dermatoses atypiques, cataractes doubles, il est bien difficile de ne pas incriminer l'ergotisme ou du moins l'ingestion des céréales avariées auxquelles les Kabyles attribuent eux-mêmes depuis longtemps ces divers accidents.

Il y a quelques semaines, j'eus à ce sujet un entretien bien caractéristique avec un chef indigène très observateur, le cheik Belkassem, de Seddouk, arrondissement de Bougie, dont je transcris les paroles :

« Mais nous connaissons bien les accidents produits par les bechnas (sorghos indigènes) et les orges charbonneux. Mes administrés sont répartis en deux régions bien distinctes, la montagne et la plaine. Le charbon du maïs, très abondant dans la plaine, est moins fréquent dans les cultures en montagne. Chez les gens pauvres on fait mal le couscous ; pour ne rien perdre, on broie tous les grains sans triage. Les gens aisés laissent leur orge et leur maïs séjourner pendant plusieurs heures dans une eau courante ; le charbon s'en va sous forme d'une poussière flottante noirâtre. Le couscous préparé avec ces grains est excellent. Les galettes et le couscous fabriqués au contraire avec les grains non triés sont nuisibles à la santé, et produisent une gale spéciale, fréquente surtout chez les gens de la plaine (gale de maïs, gale d'automne), qui ne disparaît qu'avec la chaleur du printemps. En même temps que ces démangeaisons, il se produit aussi souvent des épidémies de convulsions ; c'est ainsi que j'en ai observé une au village d'Amagaz où plusieurs personnes sont restées contournées. Les gangrènes des membres sont assez fréquentes, elles sont en général symétriques. » Et il me citait l'exemple d'un indigène mort l'année précédente chez lui, d'une gangrène symétrique dont le sillon s'était fait au tiers supérieur de la cuisse. Au cours de l'enquête à laquelle je me suis livré, un colon établi dans la région de Seddouk m'a cité, entre autres cas de la maladie des pieds noirs, le cas d'une indigène à son service qui avait été atteinte d'une gangrène symétrique s'arrêtant aux mollets, et qui marchait avec ses pieds « noirs et secs comme du bois ».

A titre de document, je rapporterai enfin la particularité suivante : En automne 1895, j'ai été envoyé par le parquet dans les douars de Mentano et de Babor pour faire une expertise médicale dans

plusieurs cas d'avortement. Dans ces douars, les indigènes sont d'une extrême pauvreté, ils consomment souvent des céréales avariées ; l'automne 1895 a été une saison où les accidents, que je crois devoir rapporter à l'ergotisme, ont été particulièrement fréquents ; sans vouloir en tirer aucune conclusion, le fait était à signaler.

Ayant rencontré dans les régions montagneuses et pauvres de la Kabylie — l'Auvergne de l'Algérie — tout un complexus pathologique analogue au tableau clinique du feu sacré du moyen âge, j'ai, au cours de 1896, demandé à M. le professeur Trabut, si ce n'est pas à l'usage de céréales qu'on pourrait rapporter la production de ces accidents.

M. Trabut me renvoya à une note parue le 1er janvier 1892, dans le *Bulletin médical de l'Algérie* et intitulée « Le charbon des sorghos en Kabylie ». Dans cette note d'une page, l'auteur signale l'abondance dans les cultures de sorgho ou bechna, d'un charbon particulier du genre ustilago (en kabyle, akahoul). Une circulaire éditée sous son inspiration par le gouvernement général prescrivit l'incinération des panicules malades.

Après avoir rappelé l'existence déjà signalée en Kabylie d'accidents gangreneux et convulsifs, M. Trabut dit : « Il nous paraît très probable que l'usage des bechnas charbonneux provoque chez les Kabyles une intoxication spéciale, se rapprochant de l'ergotisme et qui pourrait être aujourd'hui bien étudiée par les nombreux médecins en contact avec la population kabyle et à qui je dédie cette note, qui attirera leur attention sur ce point de notre pathologie algérienne. »

Mes recherches, poursuivies depuis plusieurs années, semblent donc apporter la confirmation des vues du professeur de l'Ecole d'Alger.

Doit-on attribuer les accidents dont je me suis occupé à l'ergot ou au charbon ? Le claviceps purpurea n'est pas spécial au seigle ; j'en ai recueilli des échantillons. Il existerait aussi sur le blé, mais je ne puis confirmer le fait ; il se trouve sur plusieurs graminées qui croissent spontanément en Algérie. Il n'est pas connu, que je sache, sur le maïs. Dans l'orge, son adhérence aux balles masque facilement sa présence. Quant aux ustilago, je dirai que les indigènes kabyles consomment, outre le sorgho charbonneux, du blé et de l'orge charbonneux en notable quantité. Je m'en suis assuré en examinant de nombreux échantillons provenant de plusieurs douars de

l'arrondissement de Bougie (Beni-Meraï, Beni-Ala, Sidi-Aich, Oued-Marsa).

Ne pouvant avoir la prétention de déterminer exactement ces ustilago, j'ai prié mon ami et maître, le professeur Vuillemin (de Nancy), de vouloir bien mettre à ma disposition ses connaissances spéciales en parasitologie végétale. De ses recherches, il résulte que l'ustilago de l'orge que j'ai recueilli est l'ustilago Jansenii (Bostrup), distingué depuis peu d'années de l'ustilago hordei. Sa répartition est mal connue, sauf dans l'Europe septentrionale, de la Norvège à la Suisse. M. Vuillemin m'ayant demandé de préciser l'origine des graines qui ont ensemencé les champs contaminés, j'ai fait une enquête à ce sujet, cette donnée pouvant permettre de savoir si l'us. Jansenii, probablement inédit en Algérie y est endémique ou bien d'importation récente et localisé. Il y a trois ans, un commerçant européen fit venir plusieurs bateaux d'orge de Russie pour les revendre aux Kabyles. Peut-être est-ce là l'origine de l'invasion des orges kabyles, principalement dans la région du Guergour par l'us. Jansenii.

Pour le maïs, la détermination de l'ustilago est plus difficile, et d'après M. Vuillemin, elle ne serait guère définitive qu'après une étude complète de son cycle évolutif. L'ustilago des panicules que j'ai soumis à son examen serait différent de l'ustilago maydis et de l'ustilago reiliana (Kühn) qui attaque le maïs et le sorgho depuis l'Europe jusqu'à l'Afrique tropicale.

Il y a là des recherches à faire qui seront continuées, mais seulement si elles présentent une importance notable au point de vue pathologique.

L'action sur l'organisme des céréales atteintes par les ustilago a été peu étudiée. Robin avait imputé à l'ustilago maydis la pellagre; cette opinion est absolument rejetée. Dès 1784 dans une thèse de Strasbourg, Imhof avait montré que le charbon du maïs est inoffensif, soit qu'on l'ingère en grande quantité, soit qu'on en dépose la poussière à la surface des plaies. Toutefois, d'après Haselbach, l'us. maydis aurait à peu près les mêmes propriétés que l'ergot et cet ustilago est aujourd'hui admis dans la pharmacopée des Etats-Unis comme succédané de l'ergot de seigle. Il provoquerait l'avortement des vaches qui mangent le maïs charbonneux.

En l'absence de faits bien précis sur le pouvoir toxique des céréales touchées par les ustilago, M. Vuillemin émet l'hypothèse

que leur ingestion n'est peut-être pas inoffensive. Elle pourrait augmenter la misère physiologique, et les individus qui en ont mangé deviendraient ainsi moins résistants à l'action de l'ergot (association toxique).

La pathologie des accidents que j'ai observés ne peut donc être nettement définie. Ces accidents sont incontestablement très analogues à ceux des anciennes épidémies d'ergotisme.

Trois hypothèses sont possibles :

Ou bien ils sont dus aux claviceps de l'orge kabyle;

Ou bien ils sont sous la dépendance des ustilago que les Américains reconnaissent jouir de propriétés analogues à celles de l'ergot.

Ou bien enfin, il y a une association toxique de l'ustilago et du claviceps.

La question ne peut évidemment être résolue facilement : il n'est pas commode dans l'état de nos connaissances actuelles, d'éliminer d'emblée un des facteurs ou de faire le départ de ce qui appartient à chacun d'eux. J'ai entrepris des recherches expérimentales à ce sujet. Ces recherches seront longues. J'ai cru devoir, en attendant, signaler cet ensemble de faits cliniques si spécial aux régions pauvres de la Kabylie et dont on ne peut nier l'importance dans la pathologie algérienne. J'ai conscience de ne pas avoir résolu la question, j'ai cru toutefois faire œuvre utile en la posant.

En résumé, il faut aujourd'hui tenir compte de l'existence d'accidents d'ergotisme dans les populations misérables du tour de l'Algérie. L'ergotisme doit être suspecté, non seulement dans les gangrènes des extrémités, fréquentes en Kabylie, non seulement dans ces prurits d'automne, dans les cas de cataracte double, dans les dermatoses atypiques, bulleuses, gangreneuses, desquamatives, mais encore dans certaines cachexies qualifiées, avant tout examen sérieux, de cachexies paludéennes; dans les intoxications et infections « intestinales », dans les formes anormales de dyssenterie, dans ces états putrides, apyrétiques, mal définis, qui déroutent si souvent le diagnostic du médecin exerçant en pays kabyle[1].

1. Dans cette étude, j'ai laissé de côté la pellagre bien séparée aujourd'hui de l'ergotisme. La pellagre a été, dans ces dernières années, peu commune en Kabylie. D'ailleurs après les travaux italiens de la fin du siècle, après la magistrale étude du professeur Bouchard, on peut dire que si la pathogénie en est encore obscure, la symptomatologie en est faite et qu'il ne serait plus permis aujourd'hui de l'ignorer au moins dans ses formes normales.

LES POISSONS AU POINT DE VUE HYGIÉNIQUE

Par le Dr P. O. SMOLENSKY

(De Saint-Pétersbourg.)

(Traduction abrégée du russe par Mlle Broïdo.)

La quantité d'espèces diverses de poissons qui entrent dans l'alimentation de l'homme est très considérable. D'après Weschniakoff, l'Europe (excepté la Russie) et l'Amérique fournissent pour un milliard de francs de poissons; d'après Grimm, le produit des pêches de la Russie d'Europe est de un milliard de kilogrammes par an. On prépare en plus, une quantité très considérable de caviar et de graisses de poisson. La consommation du poisson est, en Russie, en moyenne de 20 livres par an par personne. Les fleuves et les lacs de la Russie d'Asie sont également riches en poissons; mais les données exactes sur ce point manquent. Chez les Esquimaux, les Tchouktchis, les Groenlandais et quelques autres peuplades, le poisson constitue presque le seul aliment. De même, il entre pour une part excessivement large dans l'alimentation des habitants des bords des mers, des fleuves et des lacs où ont lieu les pêches et où, par conséquent, le prix en est très peu élevé. Grâce à cette dernière circonstance et à la possibilité de conserver la chair de poisson, on en fait grand usage même dans les régions éloignées des pêcheries. Il est hors de doute qu'à l'avenir, lorsque la technique de la pêche sera perfectionnée, que la pisciculture, la conservation et en général tout ce qui concerne l'utilisation du poisson sera mieux étudié, celui-ci jouera un rôle beaucoup plus considérable dans l'alimentation de la population et plus spécialement dans celle des classes pauvres.

Au point de vue anatomique, la chair de poisson ne se distingue presque en rien de la chair des mammifères. Leur composition chimique est encore assez peu étudiée, surtout au point de vue quantitatif. Le tableau suivant donne la composition moyenne de la chair des poissons frais, d'après les données recueillies par Konig et les recherches de Popoff.

	EAU.	SUBSTANCES AZOTÉES.	GRAISSE.	MATIÈRES EXTRACTIVES non azotées.	CENDRES.
A. — POISSONS GRAS.					
Saumon	64,29	21,60	12,72	—	1,39
Anguille	57,42	12,83	28,37	0,53	0,85
Anguille de mer	71,45	18,46	9,09	—	1,00
Hareng	74,64	14,55	9,03	—	1,78
Hareng (var. membras)	74,44	19,36	4,92	—	1,47
Ablette	72,80	16,81	8,13	—	3,25
Maquereau	71,20	19,36	8,08	—	1,36
Barbue	75,24	18,53	5,16	—	1,06
Alose	70,44	18,76	9,45	—	1,35
Éperlan des lacs (V. P. Popoff.)	79,01	13,86	4,31	—	2,96
Able grislagine (V. P. Popoff.)	75,76	17,29	5,88	—	1,60
Éperlan de la Seine (V. P. Popoff.)	72,45	16,14	6,78	—	3,51
B. POISSONS MAIGRES.					
Brochet	79,63	18,42	0,53	0,46	0,96
Aiglefin	81,50	16,93	0,26	—	1,31
Morue	82,20	16,23	0,33	—	1,36
Perche	79,48	18,53	0,70	—	1,29
Carrelet	78,35	18,71	1,93	—	1,01
Sole	86,14	11,94	0,25	0,45	1,22
Carpe	76,97	21,86	1,09	—	1,33
Raie	77,67	19,51	0,91	—	1,11
Goujon	77,69	17,37	2,68	—	3,44
Flet	84,00	14,03	0,69	—	1,28
Saumon salvelin	76,51	19,18	2,10	—	1,21
Esturgeon	78,59	18,08	0,90	—	1,43

On voit d'après ce tableau que par leur composition chimique et surtout par leur richesse en matières azotées, et dans quelques espèces aussi en graisses, les poissons constituent une matière alimentaire de grande valeur. D'une façon générale, ils sont riches en eau et pauvres en graisses; à ce point de vue, leur chair est supérieure à celle des mammifères; mais les poissons à chair grasse sont plus pauvres en eau que les poissons maigres. La consistance des graisses des différentes espèces des poissons est variable, ainsi

par exemple, la graisse de l'anguille, du hareng, du maquereau ont à 22° une consistance liquide; la graisse du brochet, de la carpe, de la limande sont à cette température d'une consistance demi-liquide, tandis que la graisse de la morue, de la sole, du merlan et de la raie sont de consistance solide.

Les matières azotées des poissons furent étudiées pour la première fois par Almen, qui a évalué leur teneur en matières extractives, en colle, en matières albuminoïdes. Kostitscheff a analysé de la même façon, la chair de quelques poissons et a obtenu les chiffres suivants :

	EAU.	MATIÈRES EXTRACTIVES.	COLLE.	MATIÈRES ALBUMINOIDES.	GRAISSE.	CENDRE.
Lavaret	79,13	2,93	3,70	11,60	1,53	1,22
Sandre	79,87	3,28	3,55	12,10	0,20	1,00
Morue	81,02	3,45	4,24	10,11	0,07	1,11
Carpe	79,89	3,92	2,84	10,79	1,42	1,14
Brochet	80,70	3,14	3,32	11,23	0,33	1,18
Carassin	80,82	4,56	3,63	9,44	0,48	1,07
Dorsch (*Gadus navaga*)	81,35	4,99	2,46	9,03	0,59	1,58
Éperlan de la Seine	78,38	4,14	2,83	10,00	3,08	1,57
Saumon	62,02	2,70	5,08	12,98	14,82	1,30
Truite saumonnée	75,35	3,11	1,71	16,01	2,49	1,33
Esturgeon	76,02	3,05	1,58	13,04	5,15	1,16
Sterlet	76,81	1,69	1,74	13,21	5,59	0,96
Hareng (var. membras)	76,11	2,54	1,29	13,46	4,89	1,71
Lotte commune	45,58	2,55	1,01	5,36	44,89	0,61

Ainsi donc, la chair des différents poissons contient une quantité assez élevée de matières extractives et collagènes. Aussi Almen a-t-il trouvé que le chiffre 6,25 dont on se sert pour calculer d'après la quantité de l'azote celle des albuminoïdes, doit ici être remplacé par celui de 5,34. Ces recherches d'Almen furent plus tard confirmées, en partie du moins, par Atwater. D'après cet auteur, 100 parties de matière sèche de la chair des poissons contiennent :

	MATIÈRES EXTRACTIVES.	ALBUMINES.	COLLE.	ALBUMINE INSOLUBLE.	ACIDE PHOSPHORIQUE.	ACIDE SULFURIQUE.	CHLORE.
Celle du hareng.........	* **4,51**	5,23	**9,46**	»	1,77	1,77	0,68
— du maquereau.....	**8,61**	7,27	**5,74**	47,37	2,11	1,55	—
— de la barbue......	**7,04**	0,42	**12,89**	**28,14**	1,81	2,11	0,74
— de l'alose...........	**6,68**	6,57	**6,31**	43,60	1,85	1,78	—
— du brochet..........	**9,55**	6,95	**10,20**	**56,71**	2,21	1,55	—
— de l'aiglefin	6,18	7,89	16,36	65,06	2,49	2,26	—
— de la perche.......	13,14	5,87	**16,93**	**52,15**	—	—	—
— du flet...............	12,77	6,51	24,07	—	2,28	2,67	—
— du saumon salvelin.	11,44	8,01	9,88	55,74	2,72	2,12	—

En somme les matières extractives et collagènes constituent environ 1/3 des matières azotées du poisson; aussi doit-on tenir compte de ce fait dans l'appréciation de la valeur nutritive des poissons. C'est peut-être par la richesse du poisson en ces substances qu'on doit expliquer ce fait que leur chair ne rassasie pas beaucoup. Malgré cela, le poisson constitue une source de matières albuminoïdes animales accessible à la classe pauvre.

Au point de vue de la valeur alimentaire, il faut également tenir compte de ce qu'une partie du poisson (nageoires, viscères, etc.) n'est pas utilisable. Cette partie non comestible constitue, d'après Payen, 19,28 p. 100 du poids total chez la raie, 14,92 p. 100 chez l'anguille de mer, de 40,84 p. 100 chez le merlan, de 22,13 chez le maquereau, de 13,86 chez la sole, 24,66 chez la limande, 9,04 chez le saumon, 31,88 chez le brochet, 37,15 chez la carpe, 24,11 chez l'anguille. — Atwater donne à ce sujet les chiffres suivants : saumon salvelin, 35,30 p. 100; anguilles, 20,20; hareng, 46; maquereau, 46,60; barbue, 37,7; alose 50,10; brochet 42,70; aiglefin, 51; morue, 52,50; perche, 62,70; flet, 57; esturgeon, 14,40.

En nous basant sur les chiffres rapportés dans sa thèse par Schmidt, nous avons calculé que sur 100 parties du poids du poisson le déchet est :

* Les chiffres gras indiquent les matières débarrassées de graisses et de cendres ; les autres ne donnent que la matière débarrassée des cendres.

	POISSON CRU				POISSON CUIT
	Écaille.	Œufs ou laitance.	Viscères.	Os et nageoires	Os et nageoires (cuits).
Pour la carpe..........	4,60	12,68	4,60	14,80	18,9
— 6 rotengles de la mer Noire...........	6,18	—	10,61	16,77	21,7
— la sandre	1,62	—	4,15	12,22	13,5
— la brème	3,11	9,44	3,79		
— 4 brèmes	5,62	7,46	4,41	14,18	17,2
				CRUS	
— la brème..........	6,44	5,66	4,94	14,5	17,5

Les substances non utilisables atteignent donc parfois un chiffre très élevé. En outre, on trouve encore souvent, dans les petits poissons du commerce, du sable, des coquillages, etc. ; mais ces déchets doivent plutôt être considérés comme des matières surajoutées ; Popoff en a trouvé, par exemple, dans l'éperlan de la Seine, 7 à 12 p. 100.

La composition, le goût, la valeur nutritive de chaque espèce de poissons varient dans certaines conditions dont l'importance n'est pas encore suffisamment étudiée. On sait, par exemple, que le goût est meilleur et que la chair est la plus grasse immédiatement avant la ponte des œufs et qu'à la fin de celle-ci leur goût est très mauvais et leur chair aqueuse et pauvre en graisse. La *castration* empêche ces modifications de la qualité et de la composition de la chair des poissons. Le même phénomène s'observe chez les poissons stériles ou bien très jeunes. L'*alimentation* exerce également une très grande influence sur la composition et le goût du poisson. Il en est de même du *milieu* dans lequel ils vivent. Parmi les poissons de mer, ceux qui viennent des régions profondes sont les meilleurs ; de même, parmi les poissons d'eau douce, ceux qui proviennent de lacs profonds ou d'étangs à eau très propre ou à fonds sablonneux ou pierreux sont les meilleurs. Ceux qui habitent des eaux souillées par des déchets divers peuvent même devenir toxiques. Pour leur faire perdre le goût désagréable il est bon de mettre ces poissons pendant quelque temps dans un étang à eau courante pure et à fond sablonneux.

Certains poissons ont meilleur goût s'ils restent quelque temps

hors de l'eau avant d'être employés; mais la plupart ne se conservent pas à cause de leur richesse en eau et pauvreté en graisse; cette altération se produit avec une rapidité variable suivant les espèces. Cependant, grâce à divers *procédés de conservation,* le poisson peut rester longtemps sans s'altérer et être transporté à des distances parfois très considérables. Pour éviter l'altération du poisson vivant, on le transporte et on le garde dans des viviers ou dans des wagons pourvus d'un réservoir à *eau* et spécialement adaptés de façon à être mauvais conducteurs de chaleur. Mais ce procédé est inférieur à la conservation par la *basse température* qui non seulement conserve le poisson à l'état vivant, mais encore n'altère nullement son goût. La température peut être soit un peu au-dessus de zéro (2 à 5 degrés), soit au-dessous. A cette dernière condition, le poisson peut être conservé même pendant plusieurs semaines. Pour la conservation au-dessus de zéro, on se sert soit de glaciers ordinaires souterrains, soit de glaciers américains, placés sur le sol, ayant une double enveloppe, faite d'une matière quelconque qui est mauvais conducteur de chaleur (double paroi dans laquelle se trouve de la sciure de bois) avec une sorte de case à la partie supérieure pour la glace. Pour la conservation au-dessous de zéro, on congèle le poisson, en le laissant en hiver à l'air, ou en l'arrosant plusieurs fois avec de l'eau jusqu'à ce qu'il se couvre d'une couche épaisse de glace. On peut encore mettre le poisson dans de la glace ou dans des mélanges réfrigérants, ou bien enfin le congéler dans des chambres frigorifiques à une température de 12 à 20 degrés au-dessous de zéro. La congélation doit toujours être maintenue jusqu'au moment où le poisson est utilisé, car c'est à cette condition seulement qu'il conserve ses qualités.

Quoi qu'il en soit, par tous ces procédés, le poisson est conservé tout entier; si l'on recourt à d'autres moyens de conservation, le poisson est au préalable débarrassé des branchies et des viscères, grâce à quoi il a bien meilleur goût. Malheureusement, en pratique, on vide rarement le poisson à conserver, la procédure étant trop compliquée. Hainemann a inventé, d'après les indications de Grimm, une table spéciale pour vider les harengs, très simple et très peu coûteuse, qui rend le travail très facile et permet d'exiger son application à la préparation des conserves même les moins chères. Ajoutons que quelques poissons sont, pour la conservation, débarrassés aussi d'autres parties inutilisables (os, nageoires, etc.).

A côté de la conservation par la basse température, il faut encore noter le *salage*, aussi fréquent. On en distingue plusieurs variétés suivant la qualité et la quantité du sel et des autres substances employées, telles que le salpêtre par exemple; suivant aussi que le poisson est couvert de sel ou bien plongé dans la solution de sel marin. Quel que soit le procédé employé, le poisson conservé perd une plus ou moins grande partie de matières qui le composent (eau, albumine, matières extractives, etc.).

Le salage sert aussi à la conservation du *caviar*. Celui-ci se prépare surtout avec les œufs des poissons à chair rouge (famille de l'esturgeon et quelques autres : gardon, sandre, etc.). Le plus cher est celui que fournissent le grand esturgeon, l'esturgeon commun, le sterlet, l'esturgeon stellaire, surtout s'il est pris au printemps, où les poissons vont des mers dans les fleuves pour frayer, ou en automne, lorsque les poissons reviennent dans les fleuves pour se reposer. Pour que le caviar soit bon, les œufs doivent être mûrs et de consistance ferme; s'ils sont trop mûrs, ils se ratatinent et deviennent plus mous. D'après Grimm, la quantité d'œufs fournis par les poissons est d'un tiers à un sixième du poids de ces derniers. Le caviar du grand esturgeon est considéré comme le meilleur, car les grains en sont très gros; aussi le prépare-t-on séparément, tandis que les autres espèces sont toujours mélangées. Le caviar du sterlet ne se trouve presque jamais dans le commerce à cause de la petitesse de ses grains.

On trouve dans le commerce cinq espèces de caviar qui diffèrent entre elles par le mode de préparation et les substances qu'on emploie à cet effet. Ainsi, ce qu'on appelle le *caviar frais, grénu*, est fait presque exclusivement avec des œufs de grand esturgeon qu'on passe sur un tamis qui retient les particules de graisse et de tissu conjonctif et ne laisse passer que les œufs; on le sale (environ 1 livre de sel par 40 livres de caviar), on le mélange, on décante sur un tamis et on le met dans des bocaux ou dans des tonneaux de tilleul.

Pour obtenir du *caviar pressé* (connu en Russie sous le nom de *païousnaïa*), on plonge les œufs tamisés dans une solution très concentrée de sel marin pendant cinq à dix minutes, on le tamise de nouveau, on le presse dans des sacs spéciaux et on le met dans des tonnelets tapissés à l'intérieur d'un linge damassé. En le mettant dans des tonnelets, on le presse soit avec les mains, soit avec des

battoirs, soit, — dans certaines régions, où l'on prépare des tonneaux de 4 à 500 kilogrammes, — avec les pieds.

Il existe, en outre, deux autres espèces de caviar qu'on prépare en été et souvent avec des matériaux déjà avariés.

Dans les quinze à vingt dernières années, la préparation du caviar s'est notablement accrue, et on le fait aussi bien en Russie qu'à l'étranger avec des œufs d'autres poissons, notamment avec ceux de la sandre, de la brème, et surtout de la muge céphalote et du corégone. En Allemagne, on en prépare aussi avec les œufs de la carpe, du brochet et de beaucoup d'autres poissons. En Italie, on le fait avec les œufs de plusieurs espèces de Salmonidés, avec ceux du brochet, de la perche, du thon. En Norwège, on sale les œufs du dorsche (*gadus navaga*), du maquereau, de la morue longue. En Suède et en Angleterre, on emploie les œufs du saumon et de la morue.

Certaines espèces de poissons sont conservées par la *dessication;* ainsi, par exemple, au bord de la mer Blanche, on sèche la morue fraîche à l'air libre, en mars et en avril, quand la température est assez basse. Lorque la dessication a lieu en été, elle est précédée du salage. La morue séchée à l'air sur des perches est connue sous le nom de « stockfisch ». Dans certaines régions, quelques espèces de poissons sont séchées au four; mais ces conserves sont presque exclusivement employées par les paysans (Grimm).

Le *balyk*, c'est-à-dire le poisson salé et desséché, préparé avec les parties dorsale et ventrale de l'esturgeon, du saumon, de la sandre, du nelma et quelques autres poissons, est préparé de la même façon, ou bien il est salé et fumé.

La dessication sert également à préparer la *farine de poisson norwégienne* et le *fromage de caviar*. La farine se prépare avec de la chair de morue, desséchée à une basse température; quant à ce qu'on appelle « le fromage de caviar », il est préparé avec les ovaires de poissons desséchés, pressés et conservés ensuite dans de la cire fondue. La préparation acquiert ainsi un goût particulier, rappelant un mélange de fromage, de sardine et de caviar. Pour s'en servir, on enlève la coque de cire et on lave à l'eau.

On conserve également souvent le poisson en le *fumant* ou en le *marinant*. Un grand nombre de conserves de poisson s'obtiennent à l'aide d'une température élevée, procédé proposé pour la première fois par Appert. C'est ainsi qu'on prépare les conserves de sardines qui, débarrassées des parties non comestibles, un peu salées et

		EAU.	SUBSTANCES AZOTÉES.	GRAISSE.	SUBSTANCES EXTRACTIVES non azotées.	CENDRES.	CHLORURE DE SODIUM.
Morue séchée (stockfisch)..		16,16	81,54	0,74	—	1,56	—
— salée		13,20	73,72	3,37	—	9,92	4,74
Saumon séché............		28,53	59,11	0,57	—	11,82	9,08
Autres espèces de morue séchée		17,12	76,06	0,70	—	8,73	0,60
Morue salée..............		50,54	27,07	0,36	—	22,10	19,68
Aiglefin fumé		72,83	23,38	0,17	—	3,60	2,06
Morue desséchée crue .	Kinnitsine.	17,89	74,32	1,25	—	4,53	1,15
— cuite.	Kinnitsine.	67,45	29,46	0,56	—	2,35	1,23
Morue salée crue.....	Kinnitsine.	65,68	20,25	0,31	—	13,61	12,25
— cuite	Kinnitsine.	71,21	23,74	0,42	—	2,35	1,23
Barbue salée et fumée		49,29	20,72	15,00	—	14,99	12,97
Maquereau salé...........		44,45	19,17	22,43	0,13	13,82	11,42
Hareng salé		46,23	18,90	16,89	1,57	16,41	14,47
Sardine salée.............		51,77	22,30	2,21	—	23,27	20,59
Saumon salé et fumé......		51,46	24,19	1,86	0,45	12,04	10,87
Saumon de Californie salé et fumé................		61,78	20,16	15,68	—	2,38	1,33
Hareng fumé.............		69,49	21,12	8,51	—	1,24	—
Anchois fumé.....		59,89	22,73	15,94	0,98	0,46	—
Lamproie fumée		51,21	20,18	25,59	1,61	1,41	—
Sardine et anchois à l'huile.		53,64	25,90	11,27	0,19	9,00	—
Éperlan des lacs salé..	Popoff.	42,58	29,98	8,28	—	18,93	—
Rotengle de la mer Noire fumé.........	Popoff.	37,25	36,92	15,22	—	10,82	—
Sandre salée et séchée.	Popoff.	20,55	60,33	1,92	—	17,62	—
Caviar pressé.....	Lidow.	53,84	25,18	13,12	—	7,86	—
— grenu......	Lidow.	30,89	40,33	18,90	—	9,88	—
— pressé d'Astrakhan	Egoroff.	43,04	36,60	12,44	—	6,21	5,22
— pressé d'une autre région ...	Egoroff.	39,15	37,10	15,22	—	6,72	4,84
— grenu	Egoroff.	46,41	33,25	14,99	—	4,79	4,40
— de l'able grislagine frais....	Popoff.	72,175	19,775	6,847	—	0,908	—
— de la rotengle de la mer Noire fumé..	Popoff.	33,174	42,80	16,301	—	7,577	—
Fromage de caviar (Kletzinski)		19,38	34,81	28,87	6,33	10,61	—

séchées, sont plongées pendant deux à trois minutes dans de l'huile chauffée à 200 degrés. Les boîtes dans lesquelles on les met ensuite, sont soudées et laissées au bain-marie à 100 degrés pendant une heure à une heure et demie.

On a, enfin, essayé d'utiliser, pour l'alimentation, quelques-uns des déchets qui restent pendant la préparation de conserves (squelette, chair), et il existe même en Écosse une société actionnaire qui prépare de ces déchets un extrait de poisson qui sert à la préparation des soupes.

La *composition des conserves* est encore peu étudiée. Voici quelques chiffres donnés à ce sujet par Konig, Popoff, Kianitsine, Égoroff (voir le tableau ci-dessus, p. 322).

Ainsi donc on voit qu'un grand nombre de conserves de poissons sont très riches en matières azotées et en graisse. Cependant, pour bien apprécier la valeur nutritive de ces conserves, il faut prendre en considération ce fait qu'une partie assez considérable de leurs matières azotées (variables suivant les espèces de poissons) appartient, non pas aux matières albuminoïdes vraies, mais aux matières extractives et collagènes. Des données obtenues par Almen, Atwater et Kostitcheff sur la valeur réelle de ces matières azotées, nous ne rapporterons ici que celles de l'auteur russe.

	EAU.	MATIÈRES EXTRACTIVES.	COLLE.	MATIÈRES ALBUMINOÏDES.	GRAISSE.	CENDRES.	CHLORURE DE SODIUM.
Éperlan sec (en entier) ...	47,12	3,56	2,27	20,55	8,03	18,47	13,14
Anchois mariné (en entier).	60,72	3,73	3,06	3,79	17,14	11,56	9,90
Saumon	53,48	3,96	5,08	13,64	12,19	11,65	11,21
Barbue salée	54,65	5,57	1,09	16,83	6,82	15,04	13,77
Grand esturgeon salé....	61,85	1,83	2,05	14,82	8,93	10,52	10,03
Lamproie marinée (sauf la tête et la queue)	44,62	2,70	4,05	27,57	16,57	4,49	3,33
Hareng d'Astrakhan fumé.	59,56	3,78	4,87	13,41	8,86	9,52	8,98
Able grislagine séchée...	27,96	9,44	8,23	30,18	9,88	14,31	8,92
Morue..................	25,23	5,21	13,23	50,44	0,69	5,20	1,20
Balyk de nelma.........	57,55	3,99	4,59	14,91	13,07	5,78	4,13
— d'esturgeon sec...	36,67	8,34	2,63	31,08	14,35	6,93	3,53
Viasiga (notocorde).......	50,99	5,21	40,04	0,18	0,06	3,52	—
Caviar de lavaret.........	66,05	2,16	1,19	14,37	8,97	7,26	6,16
— grenu d'esturgeon.	56,97	1,62	0,78	25,47	12,85	2,31	0,35

Il faut en outre ne pas oublier que certaines conserves contiennent encore une quantité plus ou moins variable de substances non utilisables, ce qui diminue leur valeur nutritive ; ainsi Payen a trouvé que les conserves de morue salée contiennent 11,34 p. 100 de déchets ; le hareng salé, 12 p. 100 ; les sardines, environ 20 p. 100. Kianitsine a même trouvé dans la morue salée 25 p. 100 de déchets. Le hareng salé et fumé contiendrait, d'après Atwater, 44 p. 100 ; d'après Meinert, 50 p. 100 (hareng salé, mais non fumé). Le saumon, l'aiglefin et le turbot en contiennent le moins (de 3 à 6 p. 100). Enfin, comme le poisson frais, le poisson salé contient souvent du sable, du gros sel et d'autres substances étrangères.

L'étude de l'*assimilation* du poisson a eu pour point de départ l'opinion très répandue de son indigestibilité. Pour résoudre cette question, on a étudié la peptonisation du poisson par le suc gastrique artificiel. Honigsberg qui a, le premier, fait les recherches, a constaté que 100 grammes de viande finement hachée, mis avec 1,000 centimètres cubes de suc gastrique, donnent au bout de onze heures de 2 à 5 gr. 1/2 de peptone; la nelma en donne 4 gr. 1/2.

Chittenden et Cummins ont constaté que de 20 grammes de viande hachée bouillie pendant trente minutes, ensuite pilée et traitée pendant une demi-heure par 200 centimètres cubes de suc gastrique, 4 grammes seulement de viande étaient digérés. En étudiant la valeur différente de la digestibilité de plusieurs sortes de viande et de différents poissons et crustacés, ils ont trouvé que, d'une façon générale, le poisson est plus difficilement digéré que la viande de bœuf, de veau ou de mouton. Cependant, la chair de quelques poissons est aussi digestible que la viande. Les mêmes auteurs ont constaté que la viande crue est plus digestive que la viande cuite et que la chair de jeunes animaux l'est moins que celle de mêmes animaux vieux. D'après Popoff, la chair fumée des poissons est plus rapidement peptonisée que la viande fumée, mais les autres préparations de poissons sont toujours moins digestives que les préparations correspondantes de viande. Dans tous ces cas, il s'agissait de la digestion *in vitro*.

L'assimilation du poisson chez l'homme a été étudiée pour la première fois par Atwater, qui a fait des expériences sur un étudiant bien portant. Pendant les trois premiers jours, celui-ci prenait tous les jours 1,500 grammes d'aiglefin, tandis que pendant trois autres jours

il prenait 1,200 grammes de viande (en plus du vin, de la bière, du café, de l'eau-de-vie, du beurre). Pendant la première expérience, il a reçu en tout 285 grammes d'albumine et 35 grammes de graisse par jour, et pendant la deuxième 241 grammes d'albumine et 6 1/2 de graisse. Le sujet en expérience en a assimilé :

	Matières sèches p. 100.	Matières azotées p. 100.	Graisses p. 100.	Sels p. 100.
	—	—	—	—
En prenant du poisson...	95,1	98,0	91,0	77,5
— de la viande.	95,7	97,5	94,8	78,5

Par conséquent, *in vivo*, la chair de poisson s'assimile aussi bien que la chair des mammifères, et pendant les deux expériences, l'équilibre d'azote s'est maintenu. On peut donc dire que 1,500 grammes de chair de poisson contenant 285 grammes d'albuminoïdes ont la même valeur que 1,200 grammes de viande contenant 241 grammes de matières albuminoïdes.

Kianitsine a fait 24 expériences sur 5 sujets pour étudier l'assimilabilité des matières azotées de la morue salée ou séchée prises isolément ou avec un régime mixte. Il a trouvé les chiffres suivants de cette assimilabilité :

Morue salée	90,02 p. 100.
— sèche (stockfisch)	89,01 —
— salée (avec régime mixte)	94,44 —
— sèche (avec régime mixte)	93,42 —

Rosanoff a également fait 6 expériences sur 5 sujets auxquels il faisait prendre du poisson soit frais, soit fumé ; les sujets prenaient en outre du pain, du beurre, du sucre et du thé. Ces expériences ont démontré que la graisse des poissons est très bien assimilable (97 p. 100 pour les poissons frais, 98 pour les fumés).

D'après les recherches de Osawa et Uyeda, le pourcentage des substances non assimilables est en moyenne le suivant :

	Matières sèches.	Matières albuminoïdes.
	—	—
Saumon frais	3,1 p. 100	2 p. 100
Pagre	3,7 —	2,3 —
Morue	4,9 —	4,7 —
Hareng	7,6 —	7,1 —

D'après Oï, on assimile 3,6 p. 100 de matières sèches et 2 p. 100 d'albuminoïdes, du poisson ingéré avec du riz, et 6,9 p. 100

de matières vertes et 6,2 p. 100 d'albuminoïdes si le poisson est pris avec du riz et du froment.

Nous avons déjà dit que, dans certaines régions, le poisson constitue presque la seule matière alimentaire des habitants qui sont pour cette raison appelés *ichthyophages*. Mais comme la chair des poissons rassasie bien moins que la chair des animaux à sang chaud, on peut en manger des quantités très considérables. Ceci explique peut-être pourquoi, ainsi que l'ont remarqué Davy, Popoff et d'autres, les ichthyophages jouissent toujours d'une santé parfaite. Schmidt a étudié en détail la ration alimentaire des pêcheurs à l'une des pêcheries de l'embouchure du Volga, qui sont en quelque sorte des ichthyophages périodiques. Ces pêcheurs reçoivent en plus de leur salaire, gratuitement, 3 livres de pain bis par jour, du poisson et 1 à 2 livres de thé en tablettes pour toute la durée de la pêche; de plus, chez certains patrons, de la farine de froment (15 à 30 livres pour toute la période) et du millet russe (10 à 20 livres); la quantité de poisson est illimitée. Les pêcheurs kirghises mangent deux fois par jour et les pêcheurs russes trois fois par jour.

D'après Schmidt, la quantité de poissons que mangent les pêcheurs par jour serait en moyenne (déduction faite des déchets) de 726 grammes (femmes) à 1,250 (hommes) pour les Russes, et de 1,775 grammes pour les Kirghises. Jamais les hommes qui suivent un régime mixte comprenant aussi la chair d'animaux à sang chaud ne prennent une quantité de poisson aussi considérable tous les jours et pendant un temps aussi long (1).

La teneur de l'alimentation des pêcheurs en graisses, en albuminoïdes et en hydrates de carbone, varie suivant l'intensité du travail, le sexe, la nationalité, etc.. Au point de vue de l'intensité du travail, les pêcheurs doivent être divisés en deux groupes : ceux qui pêchent au filet et ceux qui s'occupent de la préparation des conserves sur le radeau même. Le travail des premiers est excessivement pénible; la ration alimentaire journalière est généralement assez élevée et contient de 1,800 à 2,300 grammes de diverses substances alimentaires, pour les pêcheurs en radeau, et de 3,000 grammes pour les pêcheurs au filet. La teneur de la ration en substances animales est de 31,1 p. 100 à 59,1 ; elle est généralement proportionnée à l'intensité du

1. D'après Schmidt, ces poissons frais, débarrassés de déchets, perdent par la cuisson 26 p. 100 de leur poids; cette perte est surtout due à l'eau, la déperdition de la graisse et des autres parties constituantes étant insignifiante.

travail fourni. En outre, la nourriture de tous les pêcheurs dépasse beaucoup, par sa teneur en matières azotées, le chiffre donné par Voit comme chiffre normal. En revanche, leur nourriture est relativement pauvre en graisses et aussi en hydrates de carbone. En somme, cette ration, tout en satisfaisant les besoins d'un organisme qui fournit un travail exagéré, est cependant d'une composition très irrégulière et mal proportionnée.

En admettant que l'assimilabilité des graisses est de 95 p. 100, celle des matières albuminoïdes animales, 97, des albuminoïdes végétaux, 66, et des hydrates de carbone, 90 p. 100, Schmidt a calculé que les pêcheurs reçoivent la quantité suivante de graisses, d'albuminoïdes et d'hydrates de carbone assimilables.

		Mat. albumin.	Graisses.	Hydrate de carbone.
Pêcheurs au radeau.	Femmes....	192,08	44,54	405,67
	Hommes....	260,70	67,15	416,23
Pêcheurs au filet...	Russes.....	287,68	75,54	458,68
	Kirghises...	368,08	103,15	405,67

Leur pain contient très peu d'albumines et beaucoup trop d'hydrates de carbone (de 93 à 100 p. 100; or, d'après Voit, le pain ne doit pas en contenir plus de 68 p. 100).

Malgré les quelques défauts signalés, cette ration doit être considérée comme suffisante dans ce sens qu'elle couvre avec quelques excès les pertes de l'organisme. Mais, malheureusement, ce n'est que lorsque la pêche est fructueuse que les ouvriers sont ainsi nourris, tandis que si le poisson fait défaut, ils ne reçoivent que du pain et du millet, en quantité formant 94 grammes d'albuminoïdes, 10 grammes de graisse et 540 d'hydrates de carbone par jour, ce qui est quelque peu insuffisant; aussi Schmidt exige-t-il, avec juste raison, que les patrons des pêcheries soient obligés par la loi d'augmenter la ration alimentaire les jours des pêches infructueuses.

De temps à autre on constate des cas d'influence nocive des poissons sur l'homme, soit par suite de ses propriétés vénéneuses, soit à cause des parasites qu'il contient, soit enfin à cause de substances toxiques qui s'y trouvent ajoutées (principalement dans les conserves). Les *poissons venimeux* peuvent être divisés en deux groupes. Les uns possèdent des propriétés toxiques pendant la vie, tandis que les autres ne le sont qu'après la mort. Les poissons du premier

groupe peuvent être subdivisés en poissons à *venin* et *poissons venimeux proprement dits;* la première variété comprend les poissons dont les piqûres sont dangereuses, tandis que leur chair n'est point toxique ; les autres, au contraire, sont toxiques par leur chair.

Les appareils à venin s'observent surtout chez les petites espèces et servent surtout à la défense. Ce venin est fabriqué dans de petites glandules spéciales, disposées dans la peau, près de la base des nageoires, ou bien sous les épines des opercules, ou enfin dans la bouche. Pendant une piqûre par les épines des nageoires ou par les épines des opercules le venin s'écoule dans la plaie et provoque, suivant sa quantité et la susceptibilité du blessé, de l'inflammation, des douleurs plus ou moins violentes et parfois même la gangrène, et après sa résorption par le sang, un empoisonnement général, se terminant par des paralysies, motrices d'abord, sensitives ensuite, et finalement par l'arrêt du cœur (Bottard). Fait curieux : les animaux empoisonnés par le venin de quelques-uns de ces poissons, coupent, avec leurs dents, le membre atteint. Chez l'homme, ce venin des poissons provoque parfois des accès furieux ; le malade mord les personnes qui l'entourent, demande qu'on lui enlève le membre atteint et parfois même le tranche lui-même.

D'après la disposition et la situation des appareils à venin, Bottard distingue cinq types de poissons venimeux.

1° Le type des *Synancées;* ces poissons se trouvent dans les eaux tropicales des océans Indien et Pacifique. L'appareil à venin est disposé à la base des épines de la nageoire dorsale et se compose de 26 sacs oblongs qui s'ouvrent à la pression du dehors en dedans, par exemple, quand on marche dessus. Le venin est alors projeté avec une certaine force.

Les appareils à venin de quelques variétés exotiques du silure sont disposés de la même façon, avec cette différence que la nageoire pectorale en contient également.

2° Le type des différentes espèces de la *vive;* des quatre espèces de vive qu'on trouve dans les mers d'Europe, seule la vive commune se trouve dans la mer Noire (on l'appelle à Odessa « scorpion de mer » ou « dracon » et à « Sébastopol, petit serpent »).

Au même type appartiennent le chaboisseau qu'on trouve dans la mer Baltique et la mer Blanche, le callionyme et l'uranscope (connu en Russie sous le nom de « vache de mer »).

3° Le type du *thalassophryne*, de la famille des Batrachidés,

habite également les pays tropicaux et possède aussi deux appareils à venin, un dans l'opercule et un dans la nageoire dorsale, communiquant avec des épines creuses de l'opercule et de la nageoire.

4° Le type des *Murénides ;* leur réservoir à venin se trouve au palais et communique avec quelques dents du palais et de la mâchoire. Quelques espèces des murènes se trouvent dans la Méditerranée ; les autres sont des pays tropicaux.

5° Les *Scorpènes*, leur appareil à venin consiste en 12 paires dorsales et 3 paires anales de glandes ouvertes, communiquant avec les épines creuses des nageoires dorsale et anale. Ils habitent les mers des régions tempérées et chaudes. La rascasse habite la mer Noire.

On trouve des appareils à venin analogues dans les nageoires dorsales du pterois voltigeant et du pelor, dorsale et anale de l'amphacante et dans la nageoire dorsale et au voisinage de l'épine de l'opercule de la perche.

Les *poissons venimeux proprement dits*, dont l'organisme fabrique des principes toxiques pendant la vie et dans des conditions physiologiques, habitent principalement les mers des régions tropicales, quoiqu'ils peuvent également se rencontrer dans les régions modérées. Ces poissons ne donnent lieu à des accidents que lorsqu'ils sont ingérés. Toutes les parties du poisson ne sont pas également dangereuses ; il y en a même qui ne le sont point. A ce point de vue les opinions des auteurs sont très controversées. Pour les uns, ce sont les viscères et surtout le foie qui sont dangereux ; pour d'autres c'est la tête seulement qui l'est. On a également localisé la substance toxique dans la chair, dans le sang (anguille), les organes génitaux et surtout les œufs. D'après Sawtchenko, Remy, Miura et Takesaki, les autres parties du poisson ne deviennent toxiques que si elles ont été touchées par les œufs ; et si on enlève les ovaires avec précaution, la chair peut être mangée sans aucun danger. Cette opinion a été confirmée, en ce qui concerne quelques poissons de l'espèce du tetrodon, par des expériences sur des animaux. Pour d'autres poissons venimeux qui se trouvent dans les eaux de la partie moyenne de l'Asie (le schizothorax) ce fait est également démontré, et leur chair est d'une inocuité absolue surtout si l'on a soin de la faire bien cuire. On sait d'autre part, qu'un grand nombre de poissons sont venimeux à certaines époques de l'année,

notamment avant de frayer, ou bien à l'âge mûr, lorsque les organes génitaux ont acquis un certain degré de développement (Miura et Takesaki). Néanmoins la question de la localisation des principes toxiques dans cette espèce de poissons ne peut encore être regardée comme complètement tranchée.

Les principes venimeux de tous ces poissons ne sont pas détruits par l'ébullition. Quelques-uns d'entre eux, par exemple, sont particulièrement dangereux, et les œufs du tetrodon du Japon, connu sous le nom de « fougou », empoisonnent mortellement parfois non seulement les animaux, mais même l'homme dans l'espace de quelques minutes. L'effet produit par les poissons venimeux n'est pas toujours le même, mais dépend de l'espèce de poisson, de l'âge, de l'époque de l'année, des particularités individuelles de l'homme frappé, etc.; en général les symptômes rappellent ceux des différentes formes de choléra. Qnelques poissons venimeux provoquent surtout des troubles du système nerveux : vertiges, céphalées, anxiété, myosis, mydriase, dyplopie, convulsions, paralysies. Parfois on constate des éruptions cutanées.

Voici la liste des principales espèces de poissons venimeux :

1° Famille du *Tétrodon*, variétés suivantes : lavigatus lunaris, fougou et quelques autres; elles habitent les mers des pays tropicaux, quelques-unes aussi se trouvent dans les eaux douces ;

2° Famille du *Schizothorax*, de la classe des Cyprinidés, variétés : S. aksanien, S. oriental, S. argentin, S. de Przéwalsky. Ces poissons habitent les lacs et les fleuves de la Russie d'Asie, de la Perse et du Tibet;

3° *Caran*, le C. crumerophtalme (mers tropicales) ;

4° *Thons*, variétés : bonite, germon et le thon lui-même (Méditerranée, océan Atlantique et océan Indien) ;

5° *Harengs*, variétés : le cailleu-tassart (océan Indien), le sindien (Seychelles, Sind, Bombay);

6° *Anchoix*, variétés : anchois baillant (océan Pacifique) ;

7° *Dorades*, variétés : D. sarbe (mer Rouge);

8° *Maquereaux*, variétés : M. pneumatophore ;

9° *Murénides*. C'est surtout le sang qui est nocif;

Il semble contenir deux principes toxiques, dont l'un, une toxalbumine, isolée par Mosso du sérum sanguin, sous le nom d'ichthyotoxine, est détruite par le suc gastrique ; 5 centimètres cubes de ce

sérum, injectés dans les vaisseaux d'un chien, provoquaient la mort de l'animal au bout de sept minutes.

Pennavaria a décrit un cas d'empoisonnement par le sang frais de l'anguille de fleuve ingéré avec du vin.

10° *Lamproies*. Le plus souvent, ces poissons ne provoquent aucun accident fâcheux. Cependant, quelquefois, on en trouve de venimeux. Ainsi, Prochoroff a observé, près de Saint-Pétersbourg, plusieurs cas d'empoisonnement par des lamproies cuites absolument fraîches. Les malades avaient une diarrhée violente, parfois même dysentérique, et de la perte des forces[1]. On trouvera dans les ouvrages de Savtchenko et de Bottard une description plus détaillée des poissons toxiques et à venin.

Les auteurs anciens attribuaient les propriétés toxiques de ces poissons à certaines conditions extérieures, telles que le milieu (marécages, eaux souillées); la nourriture (corail toxique, différentes plantes maritimes et matières organiques en décomposition); modes de pêche (strychnine, coque du Levant). Il est incontestable que, dans ces conditions, tout poisson peut devenir dangereux; cependant, si le milieu et l'alimentation jouent un certain rôle, c'est surtout à certaines particularités physiologiques qu'il faut attribuer leurs propriétés toxiques. L'influence nocive du milieu est connue depuis longtemps même dans le peuple, et Popoff a souvent entendu des paysans attribuer à des poissons provenant des marécages la fièvre qu'ils ne constatent jamais après l'ingestion de poissons de rivière.

Les propriétés toxiques de quelques poissons qui se tiennent près des récifs de corail sont également attribuées à ce fait que l'eau y stagne et contient beaucoup de matières organiques en décomposition. Dans un pareil milieu, les poissons peuvent être atteints de différentes maladies, surtout de maladies infectieuses qui ne sont pas sans influence sur les propriétés et la valeur alimentaire de ces poissons. Cette question se rattache, d'ailleurs, dans une certaine mesure à celle de la formation dans certaines conditions de principes toxiques, dans des poissons généralement inoffensifs.

On a, en effet, depuis longtemps constaté qu'après la mort il se

1. Il est intéressant de noter que les malades de Prochoroff avaient fait usage de lamproies non « préparées ». Généralement, avant de s'en servir, on « prépare » ce poisson, c'est-à-dire, on le sale, on le place dans un baquet et on agite avec un bâtonnet. La peau des poissons encore vivants se couvre alors d'une mucosité particulière qu'on enlève.

forme dans les poissons deux sortes de principes toxiques; l'un d'eux, *poison cadavérique* d'après Savtchenko, se forme dans tout poisson qui se décompose; l'autre ne se produit que dans des conditions particulières, et plus spécialement dans le poisson conservé (salé).

En ce qui concerne la première variété des principes toxiques, il faut avouer que jusqu'ici les résultats des recherches de laboratoire ne sont pas encore d'accord avec les données de l'observation journalière. On sait que Gautier et Étard, Brieger, Bocklisch ont découvert, dans les poissons soumis à la putréfaction dans les conditions ordinaires, un grand nombre de ptomaïnes dont plusieurs toxiques; mais, il est probable qu'un petit nombre seulement de ces toxines ont pu être isolées à l'état pur. D'autre part, les recherches de Brieger et Bocklisch ont démontré que les propriétés toxiques du poisson sont surtout manifestes pendant la première période de la putréfaction, et, qu'en suite, plus la putréfaction est avancée, moins les produits sont toxiques, car ces substances, en s'oxydant, forment de nouveaux produits qui ne présentent, eux, aucun danger.

(*A suivre.*)

NOUVEAUX APERÇUS SUR L'ÉPURATION

DES EAUX D'ÉGOUT [1],

Par M. BECHMANN,

Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Le *traitement artificiel* des eaux d'égout vient d'entrer, en Angleterre, dans une voie nouvelle qui paraît à la fois très rationnelle et pleine de promesses pour l'avenir.

Les communications fort importantes faites sur ce sujet par M. Dibdin, précédemment chimiste du Conseil de comté de Londres, au Congrès annuel du Sanitary Institute qui s'est tenu à Leeds en 1897, et à l'assemblée générale de la Société des ingénieurs municipaux à Londres, les discussions approfondies auxquelles ces communications ont donné lieu et dans lesquelles sont intervenus des

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 23 mars 1898 (Voir page 363).

spécialistes comme MM. Santo Crimp, Rœchling, Jones, Cameron, les docteurs Reid et Rideal, etc., le livre que vient de publier M. Dibdin lui-même, les expériences en grand qui se poursuivent à Barking, à Sutton, à Exeter, etc. témoignent de l'intérêt considérable attaché par nos voisins à cette phase nouvelle d'une question depuis nombre d'années à l'ordre du jour parmi les hygiénistes.

Ils estiment qu'un pas considérable vient d'être fait dans la voie du progrès, et que l'on est désormais en possession, sinon de procédés pratiques absolument éprouvés et applicables sans modifications dans la plupart des cas, tout au moins d'une solution scientifique du problème qui a donné lieu à tant de recherches et d'efforts.

Je m'empresse de préciser.

Dans le mouvement qui vient de se produire, le système d'épuration par le sol n'est pas en cause. Tout le monde est entièrement d'accord pour le mettre au-dessus et en dehors de toute discussion, pour déclarer qu'il donne des résultats parfaits à la seule condition d'être appliqué à propos et conduit avec les soins nécessaires, qu'il doit être préféré toujours et avant tout.

Et c'est seulement pour les cas, assez nombreux il est vrai, où les terrains favorables font défaut, où ils sont trop éloignés, trop élevés, trop coûteux pour se prêter à une combinaison abordable, et où en conséquence on doit renoncer à l'épuration naturelle, qu'on propose de faire emploi de la méthode nouvelle, dont le principe est précisément l'extension au traitement artificiel des moyens employés par la nature elle-même dans l'épuration par le sol.

Jusqu'à présent la pratique du traitement artificiel des eaux d'égout s'est bornée à l'emploi des *réactifs chimiques*, avec ou sans dégrossissage préalable par décantation, avec ou sans filtrage complémentaire. Mais, on le sait, quelle qu'ait été la variété des substances proposées à tour de rôle, des combinaisons imaginées successivement, aucun des procédés hautement vantés par la nombreuse série des inventeurs patentés n'a donné autre chose qu'une épuration très incomplète et surtout n'a évité la production de cette masse énorme de dépôts boueux, qui, malgré leur prétendue valeur comme engrais, n'ont pas cessé d'être, suivant l'expression de M. Dibdin, la bête noire de toutes les exploitations.

Il n'en est pas d'exemple plus remarquable que les magnifiques

établissements de Barking et de Crossness, créés récemment, d'après les indications de M. Dibdin lui-même, pour le traitement des eaux d'égout de Londres par la chaux et le sulfate de fer, et qui ont grandement amélioré l'état de la Tamise. De son propre aveu on n'obtient dans ces établissements qu'une *clarification*, résultant de la transformation des matières solides entraînées en dépôts boueux, qu'une flotille de bateaux-citernes à vapeur transporte incessamment à la mer.

Frappé de l'infériorité si manifeste des traitements chimiques, M. Dibdin s'est demandé pourquoi on ne s'adresserait pas, pour les compléter ou même les remplacer, aux agents mêmes que la nature met en œuvre dans l'épuration par le sol, c'est-à-dire aux bactéries sous l'influence desquelles s'opère la transformation des matières organiques, qui est en somme — comme l'écrivait naguère notre ancien président M. Duclaux dans son *Traité de microbiologie* — une combustion lente par les aérobies.

Dans cet ordre d'idées, l'emploi des réactifs chimiques semble résulter d'une conception erronée ; car, en déterminant la précipitation des matières solides en suspension, ils détruisent précisément la plupart des bactéries qui se trouvent dans l'eau d'égout prêtes à faire spontanément leur œuvre épuratrice ; et, de plus, ils décomposent partiellement les matières dissoutes au point de contribuer parfois à une augmentation de la nocivité de cette eau.

M. Dibdin n'a pas hésité à se prononcer dans ce sens ; et cet avatar d'un chimiste éminent, qui avait lui-même conseillé en 1884 le traitement chimique des eaux d'égout de Londres et n'a eu qu'à se féliciter d'ailleurs des résultats obtenus, est sûrement l'indice d'un état d'esprit nouveau qui mérite de fixer l'attention.

L'*épuration bactérienne* lui a semblé devoir être systématiquement substituée aux traitements chimiques. Mais, pour la réaliser artificiellement et dans des conditions admissibles en pratique il fallait qu'elle pût fonctionner utilement à très haute dose.

Or, si les expériences de Lawrence (Massachusets), si bien analysées en 1893 et 1896 dans la *Revue d'hygiène* par M. le Dr Vallin, ont démontré la possibilité de réaliser sur des terrains artificiels l'épuration bactérienne dans des circonstances variées et à des doses déjà élevées, il n'en est pas moins vrai que ces doses supposent encore des surfaces de filtres tellement étendues qu'on ne pourrait les

obtenir artificiellement sans dépenses hors de proportion avec les ressources des municipalités.

Il fallait donc à tout prix trouver un mode d'action plus rapide. M. Dibdin pensa qu'on y parviendrait peut-être en faisant passer les eaux à épurer dans un filtre plus grossier et y maintenant plus longtemps l'eau au contact des organismes chargés d'y opérer la transformation des matières organiques en substances minérales. Et, en conséquence, il institua dès 1893 à Barking des expériences spécialement destinées à rechercher quels matériaux et de quelle grosseur permettraient de traiter dans des conditions satisfaisantes un volume d'eau suffisamment considérable.

Des filtres de 16 mètres carrés de superficie environ, formés de cailloux cassés, de mâchefer, de terre cuite, de fragments de coke, de sables et de graviers, reçurent simultanément l'eau des égouts de Londres traitée par la chaux et le sulfate de fer, telle qu'on la rejette, encore impure mais à peu près clarifiée, dans le fleuve. Après quelques tâtonnements, ces filtres, dans lesquels on introduisait l'eau par intermittence et qu'on laissait reposer dans les intervalles, ont permis de réaliser une épuration, dont le coefficient, résultant de la proportion d'oxygène absorbée par les échantillons d'eau avant et après le traitement, s'est élevé de 43 à 60 p. 100.

Encouragé par ce premier succès, M. Dibdin résolut de faire un essai pratique à grande échelle avec un filtre d'une superficie d'un acre (4046 m. 70), garni de coke en fragments. Le choix du coke était justifié par les résultats comparés des expériences précédentes, mais M. Dibdin ne se montre pas exclusif et déclare volontiers qu'il conviendra dans chaque cas de choisir les matériaux les plus avantageux suivant les circonstances et les prix. L'épaisseur de la couche de coke est de trois pieds, et au-dessus règne une couche de gravier de trois pouces d'épaisseur, un mètre en tout environ. Au-dessous est disposé un réseau de drainage aboutissant à un conduit unique d'évacuation muni d'un obturateur.

L'emploi de ce filtre, commencé avec prudence, poursuivi ensuite dans des conditions variées, a fini par se régulariser, et s'est continué finalement par périodes de huit heures, dont deux consacrées au remplissage, une au repos, cinq à l'égouttement, de sorte qu'on fait trois opérations dans les vingt-quatre heures. Après six jours d'activité, le filtre est mis au repos pendant une journée.

Lorsque, l'an dernier, les résultats obtenus au moyen du filtre de Barking ont été livrés à la publicité, ils étaient consacrés déjà par une pratique ininterrompue de plus d'une année, ce qui leur donne une valeur sérieuse et a permis à M. Dibdin de déclarer que la durée du fonctionnement d'un filtre ainsi aménagé et conduit semblait devoir être en fait à peu près illimitée. Ajoutons que durant cette période sont survenues les gelées persistantes de janvier et février 1895 qui n'ont apporté aucune perturbation dans la marche des opérations.

Or, pendant tout ce temps le coefficient moyen d'épuration s'est maintenu à 78 p. 100 et la dose traitée par jour a été constamment de 1.000.000 de gallons, soit 4500 mètres cubes pour la superficie d'un acre, ou plus d'un mètre cube par mètre carré de filtre.

Presque en même temps, le même expérimentateur faisait une autre tentative, à Sutton, sur des eaux d'égouts amenées au filtre sans traitement préalable, et obtenait des résultats tout à fait analogues, mais par un double filtrage, d'abord à travers une couche de mâchefer disposée dans un ancien bassin de précipitation chimique, puis sur un filtre à coke.

Il s'est cru dès lors autorisé à conclure que des filtrages intermittents à travers des couches poreuses, composées de matériaux de grosseur convenable, permettent d'obtenir une épuration satisfaisante et suffisamment rapide des eaux d'égout; qu'on peut d'ailleurs en faire varier la durée suivant le degré d'épuration qu'on se propose de réaliser, et que si l'on se contente du coefficient de 75 p. 100, admissible dans la majorité des cas, on est de la sorte en mesure d'obtenir le traitement de 1 mètre cube d'eau d'égout par mètre mètre carré de filtre et par jour.

C'est 10.000 mètres cubes par hectare, et pour trois cents jours de travail par an 3.000.000 de mètres cubes. A ce compte une surface de 75 hectares suffirait pour le traitement artificiel de la totalité des eaux d'égout de Londres.

Les objections présentées au cours des discussions auxquelles ces conclusions ont donné lieu n'ont pas porté sur le principe du procédé et n'ont point infirmé ces chiffres.

Il est, d'autre part, manifeste que l'application du procédé ne

comporte que des opérations et des ouvrages très simples et très peu dispendieux. On doit donc reconnaître, avec tous les hygiénistes anglais, que l'apparition de ce nouveau mode de traitement artificiel des eaux d'égout constitue un événement important dans l'histoire de l'assainissement des villes.

M. Dibdin — s'est écrié M. le Dr Reid — a tué pour toujours les procédés chimiques et les systèmes brevetés d'épuration artificielle. Et M. Santo Crimp a salué cette extension féconde du principe de la *filtration intermittente*.

Dans le même temps, mais sur un autre point, à Exeter, M. Cameron tentait également de substituer l'épuration par les bactéries au traitement chimique. Il faisait passer l'eau d'égout brute, sans aucun dégrossissage préalable, dans une cuve fermée dite *fosse septique*, où elle séjournait assez longtemps pour subir la fermentation putride et en ressortir par siphonnement après liquéfacfaction complète des matières organiques en suspension. Le liquide ainsi obtenu subissait ensuite une filtration intermittente destinée à réaliser l'épuration des substances dissoutes.

Il résulte de la discussion à laquelle les deux procédés ont donné lieu qu'ils ne diffèrent théoriquement qu'en un point : M. Dibdin a demandé la liquéfaction des matières organiques solides en suspension à des microbes *aérobies*, tandis que M. Cameron mettait en œuvre d'autres microbes *anaérobies* capables de réaliser le même objet ; mais pour la combustion finale, qui ne peut avoir lieu qu'en présence de l'oxygène, il n'y a plus le choix, ce sont des microbes aérobies seuls qui la déterminent.

Au reste la rapidité de l'épuration a été peu différente dans les deux procédés et le coefficient presque identique.

Quoi qu'il en soit, le second procédé semble moins séduisant que le premier ; comme l'ont déclaré sans ambages plusieurs des hygiénistes qui l'ont discuté, il serait peut-être fâcheux de voir reparaître, sous le nom d'ailleurs assez malheureux de fosse septique, la vieille fosse de nos pères ou tout au moins le dilueur présenté en France il y a quelques années, sous la dénomination de fosse Mouras.

D'ailleurs les matières minérales inertes, le sable, etc., qui se déposent dans la cuve fermée, doivent en être extraites de temps à

autre; ne se produira-t-il pas, au moment de ces opérations de vidange, d'épouvantables odeurs, des dégagements de gaz infects?

Dans tous les cas, il semble bien que les traitements chimiques aient vécu et qu'on n'en entendra plus guère prôner les mérites.

L'épuration bactérienne dans des filtres artificiels semble appelée à les remplacer, d'autant que si les doses annoncées peuvent se maintenir dans la pratique courante, elle sera sûrement plus économique en même temps que plus parfaite.

Au point de vue de l'hygiène, la supériorité de l'épuration par les bactéries paraît d'ores et déjà incontestable; ne ferait-elle au reste que supprimer la question des boues, ce cauchemar de tous les traitements artificiels, qu'elle rendrait déjà un service immense.

En France, où tout est à faire ou à peu près dans cet ordre d'idées, où les procédés chimiques n'ont guère trouvé d'applications jusqu'à présent, la nouvelle méthode se présente juste à temps pour éviter peut-être des dépenses mal placées ou inutiles à celles de nos villes que les circonstances locales empêcheraient d'adopter l'épuration par le sol. Il serait à désirer — et je termine par ce vœu — qu'on fît sous nos yeux une expérimentation prochaine de l'épuration bactérienne ainsi comprise, afin de bien mettre en relief la valeur du procédé et d'en déterminer les conditions spéciales d'application.

DE LA STATISTIQUE DANS LES SERVICES D'ACCOUCHEMENTS [1]

Par M. le Dr G. LEPAGE,
Accoucheur de la Pitié.

Depuis l'ouverture de la clinique Baudelocque, le professeur Pinard a bien voulu me confier le soin de publier, dans une statistique détaillée, le résumé de tous les accouchements qui ont lieu dans l'année; ce compte rendu vous est connu, puisque, annuelle-

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 23 mars 1898 (voir 361).

ment, le professeur Pinard en fait hommage à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.

J'ai pensé qu'il était bon de vous indiquer brièvement les avantages multiples qu'offre la publication de tous les faits qui s'observent dans une Maternité ; il y a en outre intérêt à faire connaître aux chefs de service des Maternités la méthode suivie par nous pour classer les faits. Ce n'est qu'en la perfectionnant chaque année que nous avons pu, M. Pinard et moi, présenter un tableau synoptique de plus en plus précis et complet des faits observés ; en indiquant à nos collègues notre manière de faire, nous leur éviterons les tâtonnements du début. C'est cette méthode qu'a suivie récemment notre collègue le D[r] Champetier de Ribes dans le compte rendu qu'il a fait de l'année 1896 à la Maternité de Tenon. Enfin nous indiquerons quelques perfectionnements à apporter dans la statistique administrative qui devrait à la fois servir de contrôle et de complément à toute statistique médicale.

Pour bien apprécier les résultats obtenus dans un service d'accouchements, il faut d'abord faire connaître les méthodes thérapeutiques employées dans les principaux cas de dystocie et dans les accouchements normaux. Quant aux résultats, ils concernent les femmes et les enfants. Pour les premières, si l'abaissement de la mortalité ne fait que s'accentuer au fur et à mesure des perfectionnements de la méthode antiseptique, il n'en est pas moins vrai qu'un certain nombre de femmes succombent encore pendant la grossesse, pendant le travail et surtout pendant les suites de couches. Pour être exceptionnels, ces faits n'en présentent que plus d'intérêt ; aussi est-il nécessaire de publier *in extenso,* avec feuilles de température à l'appui, *toutes les observations des femmes mortes dans ces conditions*. C'est ainsi seulement qu'on peut distinguer les causes vraisemblables des cas de mort observés. Il importe en effet de remarquer que le nombre global des décès survenus dans une Maternité ne permet de tirer aucune conclusion au point de vue de l'efficacité des précautions antiseptiques prises ; en effet, dans le même service, on peut observer dans une année 15 décès dont 2 seulement imputables à une infection septique ayant débuté dans le service, les 13 autres étant survenus chez des femmes amenées en état grave à la suite d'éclampsie, d'hémorrhagie, de rupture utérine, d'interventions intempestives, etc. L'année suivante, il n'y aura que 7 décès par exemple, mais dont 4 seront imputables à des accidents

infectieux ayant débuté dans le service. Il va de soi que, dans cette seconde année, les résultats seront moins bons que l'année précédente où il y avait cependant un chiffre de *mortalité totale* plus élevé. D'ailleurs ce chiffre total de mortalité varie pour chaque service suivant le nombre de lits disponibles, suivant que l'on y admet plus ou moins facilement les cas de dystocie ou les cas compliqués qui sont envoyés de la ville. C'est pour ce motif que nous avons soin d'indiquer à chaque observation si la femme est entrée pendant la grossesse, pendant le travail ou quelques heures après l'accouchement. Un renseignement utile à connaître est de savoir quels étaient la température et le pouls de la femme au moment de l'entrée dans le service.

En réalité, à l'heure actuelle, les cas de mort parmi les accouchées sont presque réduits à leur minimum; aussi est-il non moins important de savoir quelle est la *morbidité des accouchées*. D'une manière générale, on peut considérer que seules ont des suites de couches physiologiques ou plutôt apyrétiques les femmes dont la température reste constamment inférieure à 37°,5; nous nous contentions, dans les premiers compte rendus annuels, d'indiquer toutes les femmes dont la température avait dépassé 37°,5, en spécifiant quelle était la température maxima observée. Ce n'est pas là une base d'appréciation suffisante pour évaluer la gravité réelle de la morbidité. Ainsi telle femme pourra avoir, le douzième jour après son accouchement, une seule température de 40°,2, due à une lymphangite du sein; elle aura, en réalité, été moins malade qu'une autre accouchée dont la température, causée par un certain degré d'infection utérine, aura oscillé entre 38 et 39 degrés du troisième au septième jour. C'est donc avec raison que, dans leur ouvrage sur le traitement de l'infection puerpérale, MM. Pinard et Wallich ont considéré comme ayant présenté réellement de la morbidité les femmes dont la température a dépassé 38 degrés pendant plus de quarante-huit heures. Nous avons adopté cette distinction dans le fonctionnement de la clinique Baudelocque pour les années 1896 et 1897.

Pour les fœtus, il importe de distinguer ceux qui sont morts : *a*) pendant la grossesse; *b*) pendant le travail; *c*) pendant la naissance.

a) La *mort du fœtus pendant la grossesse* constitue un des chapitres fort intéressants de l'obstétrique; je n'ai pas à rappeler ici les

progrès faits depuis dix ans dans l'appréciation exacte des causes qui amènent cet accident. Les professeurs Fournier et Pinard ont en particulier montré quel rôle pathogénique important jouait la syphilis des parents. Aussi avons-nous eu soin, non seulement de réunir dans un même chapitre tous les cas de mort du fœtus pendant la grossesse, mais de subdiviser ces cas de mort en plusieurs catégories d'après la cause qui a tué le fœtus *in utero*. Ainsi nous avons établi plusieurs subdivisions suivant que la mort du fœtus est due : 1° à l'albuminurie maternelle; 2° à la syphilis certaine du père ou de la mère; 3° à la syphilis probable du père ou de la mère; 4° à des causes diverses (hémorrhagies, intoxications, brièveté du cordon, etc.); 5° à des causes indéterminées. C'est à réduire le champ — encore trop étendu — de cette dernière catégorie que doivent tendre les efforts des accoucheurs et des pathologistes.

La réunion dans un même chapitre de tous ces cas de mort du fœtus pendant la grossesse permet non seulement de grouper tous ces faits au point de vue de la cause, mais aussi au point de vue de la physionomie de l'accouchement, de la délivrance, des suites de couches, etc.

b) Quant aux *enfants morts pendant le travail,* leur histoire est fertile en enseignements; aussi chaque observation de cette catégorie est-elle rapportée *in extenso* ou avec des détails suffisants pour permettre d'apprécier si la mort du fœtus était en quelque sorte fatale par suite des complications qui existaient ou si une autre conduite tenue eût pu éviter l'accident mortel.

c) Il en est de même pour les observations des enfants *morts après la naissance;* ce n'est que par les détails des cas malheureux qu'on peut estimer la part qui revient dans la terminaison fatale au traumatisme naturel ou opératoire pendant l'accouchement; celle qui doit être faite aux lésions viscérales congénitales, à la débilité de l'enfant, etc. Il est bon d'observer à cet égard que cette mortalité varie de fréquence suivant différents facteurs (mode d'allaitement, etc.) et aussi suivant la durée de séjour des femmes dans le service. Tel enfant qui succombe quinze ou dix-huit jours après la naissance, est compté comme sorti vivant, sa mère et lui ayant quitté le service huit à neuf jours après l'accouchement.

Quant au classement des observations, voici comment il est fait : chacune d'elles est rangée dans tel ou tel chapitre suivant le point saillant qu'elle présente. Ainsi une femme accouche d'un enfant se

présentant par le sommet ; on est obligé de recourir au forceps pour terminer l'accouchement ; l'observation sera placée au chapitre des applications de forceps. Chaque observation est en outre précédée d'un numéro d'*ordre* de telle sorte que si la femme vient à plusieurs reprises accoucher dans le service, il est facile de retrouver son observation et de reconstituer toute son histoire obstétricale antérieure.

Voici l'ordre adopté pour le classement des observations :

Partie I. *Avortements*. Sont rangées là les observations : 1° des femmes chez lesquelles l'embryon ou le fœtus a été expulsé vivant, mais non viable ; 2° de celles qui ont fait avant leur entrée dans le service un avortement incomplet et chez lesquelles on a été obligé de nettoyer la cavité utérine.

Partie II. Femmes dont les fœtus sont morts pendant la grossesse.

Partie III. Femmes accouchant spontanément d'enfants se présentant par le sommet et divisées en deux catégories.

A. Celles qui ont le bassin normal ; c'est la catégorie de beaucoup la plus nombreuse. Le dépouillement de ces observations est fait en inscrivant sur les feuilles qui servent au relevé les renseignements les plus importants sur la parité, l'âge de la grossesse, la position du fœtus, la durée du travail, etc. :

B. Quant aux femmes ayant le bassin vicié, leurs observations sont une à une résumées dans des tableaux séparés pour les primipares et les multipares ; cette distinction des parturientes est d'ailleurs nécessaire dans tous les chapitres. Observons en outre que pour avoir le nombre global des bassins viciés observés dans l'année, il faut signaler ici les observations des femmes chez lesquelles l'accouchement a été terminé par une opération (symphyséotomie, basiotripsie, etc.).

Partie IV. Femmes dont le fœtus s'est présenté par la face.

Partie V. Femmes dont le fœtus s'est présenté par le siège.

Partie VI. Femmes dont le fœtus s'est présenté par l'épaule.

Partie VII. Elle comprend les cas d'intervention opératoire ; elle est divisée en un certain nombre de chapitres (forceps, symphyséotomie, version, etc.).

Toutes les opérations sont réunies en un tableau dans lequel sont comptées non seulement les opérations relevées dans les chapitres précédents, mais encore dans les autres parties du Fonctionnement.

Partie VIII. Elle comprend les cas de grossesse multiple, et ceux

où le fœtus présentait des malformations congénitales. Sont relevés également les cas d'ophtalmie purulente.

Partie IX. Dans cette partie sont classées les observations d'éclampsie et les cas graves d'insertion vicieuse du placenta.

Partie X. Ce sont les observations détaillées des femmes mortes dans le service.

Enfin dans un tableau d'ensemble sont classées les femmes suivant le point capital que présente leur observation et avec le relevé des températures maxima. Dans un autre tableau est marqué l'état des fœtus, suivant qu'ils sont nés et sortis vivants, ou bien morts pendant la grossesse, ou bien morts après la naissance.

Dans ces deux tableaux récapitulatifs ne sont pas comptées les femmes chez lesquelles on a pratiqué la délivrance artificielle, ni celles dont les enfants ont présenté de l'ophthalmie ; ce sont là des particularités postérieures à l'accouchement.

Ce n'est pas ici le lieu de rappeler les chiffres qui résultent du dépouillement de toutes ces observations ; elles intéressent surtout ceux qui s'occupent spécialement d'obstétrique. Je tiens seulement à vous faire remarquer que si l'habitude prise par le prof. Pinard de publier ainsi chaque année la statistique détaillée de son service est très utile au point de vue scientifique, elle n'a pas moins d'avantages au point de vue social et hospitalier ; c'est une garantie de premier ordre pour les malades que la publication intégrale de tout ce qui se passe dans un service et surtout dans un service d'accouchements. C'est un stimulant puissant pour tout le personnel d'une Maternité, qui sait que tous les résulats, bons et mauvais, seront mis au grand jour. A un point de vue plus élevé, c'est une condition essentielle pour l'étude des progrès de toutes sortes à réaliser dans le fonctionnement d'un service.

Parmi les nombreux reproches faits aux statistiques et aux statisticiens, il en est un qui, souvent renouvelé, est parfois mérité : c'est l'inexactitude. Il semble facile à première vue de ne pas commettre d'erreur dans le dépouillement d'observations aussi importantes que celles d'accouchées, d'enfants nouveau-nés, etc. Et cependant la pratique montre qu'il est facile d'omettre quelques observations, d'en compter d'autres en double. Comme contrôle il serait tout indiqué de se servir de la statistique administrative ; mais, pour cela, il faudrait que celle-ci subît certaines modifications. Ainsi il serait nécessaire que chaque femme fût inscrite sous un numéro d'observation corres-

pondant au numéro de l'accouchement, de telle sorte que le contrôle pût être fait facilement.

De même pour les nouveau-nés, s'il est à la rigueur possible de contrôler le nombre d'enfants sortis vivants du service, la statistique administrative ne peut servir pour savoir combien d'enfants sont morts pendant la grossesse, combien sont morts après la naissance. Elle range en effet sous la rubrique d'*enfants mort-nés* tous les enfants morts pendant la grossesse, morts pendant le travail, ce qui est assez logique, mais aussi ceux qui, nés vivants, sont morts dans les vingt-quatre heures qui ont suivi la naissance ; je signale cette cause d'erreur pensant qu'il serait facile d'y remédier. Il y aurait en effet un intérêt grand à ce que les deux statistiques, obstétricale et administrative, puissent ainsi se contrôler l'une par l'autre.

SUR LA CRÉATION DE SANATORIA

POUR PHTISIQUES INDIGENTS [1]

Par M. AZIÈRES.

Depuis quelques années, il s'établit dans le corps médical un courant d'opinion qui tend à faire considérer que le moyen le plus actif de combattre la tuberculose est le séjour prolongé des malades dans des établissements spécialement aménagés pour cet usage, appelés sanatoria.

Tout récemment encore, une des voix les plus autorisées en ces matières, M. le Dr Huchard, membre de l'Académie de médecine, faisait à l'hôpital Necker une leçon clinique dans laquelle, après avoir montré l'importance de ces établissements où le malade se trouve soustrait aux influences extérieures et obligé de suivre sans défaillance un régime et une hygiène auxquels il pourrait difficilement se plier même dans un intérieur des plus confortables, il établit qu'il n'est point nécessaire d'aller chercher bien loin, en Allemagne ou en Suisse, ce que nous pouvons réaliser facilement chez

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 23 mars 1898 (Voir page 361).

nous, et que l'on peut trouver en France des stations de climat et d'altitude aussi favorables que celles de nos voisins.

Mais, jusqu'à présent, les sanatoria construits ou en voie d'édification s'adressent exclusivement à une classe aisée, sinon riche, et les statistiques font foi que c'est dans la classe ouvrière et surtout parmi la population hospitalière que la tuberculose exerce ses plus terribles ravages. Aussi vous demanderons-nous la permission d'examiner avec vous la situation d'un malade pauvre atteint de cette affection.

Personne au sein de cette Société n'ignore dans quelles conditions peu hygiéniques se trouvent la plupart des habitations ouvrières des grandes villes ; le plus souvent des familles composées de quatre et même de six personnes vivent dans des logements composés d'une pièce unique, mal aérée, d'un cube d'air insuffisant et fréquemment privée des rayons du soleil.

Des gens sans aucune tare physiologique ne peuvent que s'y étioler ; mais imaginez un membre de cette famille devenant tuberculeux !

Tant qu'il n'en sera qu'à la première période, il aura peut-être quelque chance d'être admis à l'hôpital ; le plus souvent, dans ce cas, il sera placé dans une salle spécialement réservée aux tuberculeux et où il sera en contact immédiat avec des phtisiques à une période plus ou moins avancée, dont le voisinage constituera pour lui un danger permanent et dont la vue sera tout au moins une source de découragement et d'hypocondrie, choses qui ne sont pas de nature à améliorer son état. Si, au contraire, on le place dans une salle de fiévreux quelconques, il pourra y avoir comme voisins des malades atteints de pneumonie ou de typhoïde, dont son organisme déjà débilité pourra facilement contracter le germe.

Quoi qu'il en soit, ce malade ne fera à l'hôpital qu'un très court séjour, pour reprendre ensuite le travail et la vie de famille, jusqu'à ce que l'évolution de son affection l'ait amené à la deuxième ou troisième période, à laquelle il devient lui-même un danger pour son entourage et la société.

Les malades arrivés à ces périodes ne trouvent qu'en très petit nombre, dans la proportion de 1 p. 100, un asile de longue durée à l'hôpital et sont forcés de rester jusqu'à la fin au milieu des leurs, dans le logement plus ou moins salubre dont nous avons parlé plus haut et qui devient dès ce jour un véritable foyer d'infection.

On a bien tenté d'obvier à la contagion de la tuberculose par les

crachats, en prescrivant aux malades de ne cracher que dans des récipients spécialement réservés à cet usage et préalablement remplis d'une solution antiseptique ; mais la pratique montre que ces prescriptions ne sont pas suivies et nous pourrions à ce propos citer le fait qui nous a été dit par un de nos amis, médecin du Bureau de bienfaisance, d'un malade atteint de phtisie qui, habitant un misérable hôtel d'un quartier pauvre, crachait dans les rideaux de sa chambre parce qu'il lui avait été recommandé de ne pas cracher par terre.

Sans qu'il soit besoin d'insister davantage, ce fait typique montre suffisamment qu'il serait naïf, pour ne pas dire coupable, de compter sur cette désinfection hypothétique pour enrayer la propagation de ce fléau qui nous enlève plus d'existences que n'en supprimerait une guerre des plus meurtrières.

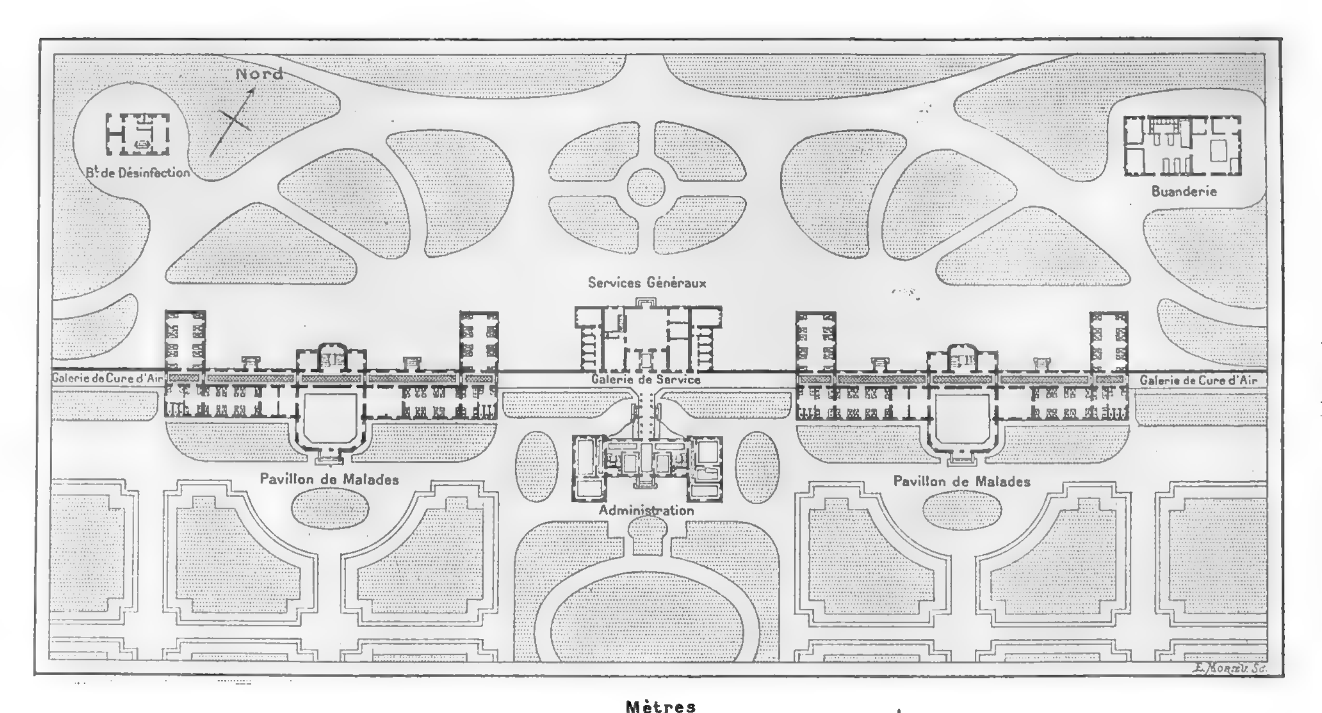
Il faut donc chercher ailleurs les moyens d'entraver la marche toujours croissante de la tuberculose et c'est dans des sanatoria destinés uniquement à recevoir des tuberculeux indigents que nous trouverons non seulement la protection pour leurs proches mais encore la guérison pour eux.

Ce serait en effet commettre un anachronisme coupable que de se contenter de faire, sous prétexte de préservation, des sortes de lazarets où les tuberculeux, comme les pestiférés d'autrefois, seraient mis tout simplement hors d'état de nuire à leurs semblables. Notre époque de progrès a des devoirs d'humanité plus élevés et se doit de chercher par tous les moyens à guérir les malades qu'elle isole.

On a fait au sanatorium le reproche de former, par agglomération même des malades, une sorte de foyer intensif où l'infection réciproque constitue un réel danger. C'est là une crainte qui devient illusoire si les règles de la plus scrupuleuse hygiène et de rigoureuse antisepsie y sont observées comme elles doivent l'être.

Ces mêmes reproches avaient été faits à propos des salles de contagieux dans nos hôpitaux ; on sait aujourd'hui qu'il n'y a guère que des avantages à classer les malades par catégories.

D'ailleurs il serait possible, pour plus de sûreté, de faire un triage parmi les malades et de séparer les tuberculeux qui crachent de ceux qui ne sont encore qu'à la période de début, de cette façon on se mettrait à l'abri de la contagion en isolant les malades pour lesquels tout espoir est perdu et, d'autre part, on donnerait la guérison à ceux chez lesquels la tuberculose n'aurait encore fait que de légers



Projet de sanatorium pour tuberculeux indigents. (M. Azières, architecte).

ravages. Donc, si le sanatorium répond à une indication thérapeutique, il répond aussi et surtout à une nécessité sociale.

M. le docteur Huchard dit dans sa leçon que le plus important est d'avoir un climat tempéré et surtout à l'abri des variations brusques et des vents froids; il a en outre combattu victorieusement cette croyance assez répandue que le séjour des hautes altitudes est une condition indispensable pour la guérison.

Dans la pratique nous savons, et cela ressort d'un grand nombre d'observations médicales, qu'un tuberculeux peut guérir partout, à à la condition d'y trouver : air pur, nourriture abondante et hygiène sévère.

Le mieux serait incontestablement d'installer les sanatoria, dont nous venons de démontrer la nécessité, dans le voisinage de nos stations des Pyrénées, de la côte d'Azur ou du golfe de Gascogne; mais il est à craindre que les dépenses nécessitées par le transport des malades sur de grandes distances ne grèvent outre mesure le budget qu'on pourrait affecter à ces établissements, sans parler de la répugnance qu'éprouveraient les malades eux-mêmes à séjourner trop loin de leur famille pour une cure nécessairement de longue durée.

Il faudrait donc examiner si l'on ne pourrait pas trouver, et nous croyons que cela est possible, dans un rayon pas trop distant de Paris, diverses stations réalisant les conditions énoncées plus haut d'aération et d'exposition.

On y construirait, suivant les données de l'hygiène la plus récente et en s'inspirant des conseils des spécialistes les plus autorisés, des sanatoria, conçus sur le plan que nous allons vous exposer brièvement, sans avoir eu la prétention de créer un type à l'abri de toute critique.

Notre projet comporte : 1° un bâtiment de services généraux comprenant : administration, bureaux, pharmacie, logement des internes et des infirmiers, cuisines et dépendances, bains et hydrothérapie;

2° Deux bâtiments de malades, l'un pour les tuberculeux ne crachant pas, l'autre pour les malades avancés.

Chacun de ces bâtiments, composé d'un rez-de-chaussée et de quatre étages comprend : au rez-de-chaussée, les réfectoires, offices, bibliothèque, salle de correspondance, laboratoire pour l'examen des crachats, cabinet du médecin, lavabos et vestiaires et deux

escaliers avec ascenseurs. A chacun des étages, six dortoirs contenant chacun dix malades et d'un cube d'air de 240 mètres; quatre de ces dortoirs sont orientés au midi, un à l'est et l'autre à l'ouest, pour les malades ne pouvant supporter le plein midi; ceci, sur les conseils de M. le D[r] Daremberg, lequel a constaté maintes fois que l'exposition du midi influençait défavorablement quelques malades. Tout ces dortoirs sont desservis par une vaste galerie sur laquelle sont placés des W. C., une salle de bains, une lingerie, des lavabos, deux chambres de surveillants et des trémies à linge sale et à poussière.

Indépendemment d'une grande et large galerie extérieure permettant la cure d'air et située au rez-de-chaussée, chaque dortoir est muni d'une loggia pour le séjour des malades dont l'état ne permet pas de quitter la chambre. Ces galeries et loggias sont aménagées de telle sorte que le malade soit préservé des rayons directs du soleil.

Pour permettre au malade de coucher les fenêtres ouvertes la nuit, le chauffage serait assuré par de la vapeur à très basse pression et de façon à donner une température de 15°, même par une nuit froide. Un bâtiment spécial serait affecté au service de la buanderie et de la désinfection.

Une grande objection nous sera certainement faite au sujet de l'établissement des sanatoria pour tuberculeux : c'est la dépense colossale que nécessiterait l'hospitalisation de tous les tuberculeux; aussi n'en demandons-nous pas tant et sommes-nous simplement convaincu qu'il est indispensable d'établir autour des grandes villes, qui sont les foyers où le fléau fait le plus de ravages, des sanatoria dans lesquels on pourra réaliser une hygiène et une alimentation parfaites avec une dépense peu considérable.

D'après le devis approximatif que nous avons établi, les frais de construction se monteraient à environ 1,590,000 fr. se répartissant comme suit :

Terrains, environ...........................	80,000 fr.
Construction des bâtiments..................	1,360,000 »
Mobilier et aménagements divers	150,000 »
	1,590,000 fr.

Les dépenses annuelles, calculées pour 500 malades, seraient de 505,000 fr., comme suit :

Économe	3,000 fr.
Médecin chef	6,000 »
2 internes	6,000 »
50 infirmiers	25,000 »
Nourriture du personnel	40,000 »
Nourriture des malades	370,000 »
Entretien des bâtiments et matériel	10,000 »
Chauffage, éclairage et eau	25,000 »
Pharmacie	20,000 »
	505,000 fr.

En ajoutant à cette somme les intérêts du capital engagé, cela représenterait une somme de 3 fr. 15 par journée de malade, prix sensiblement inférieur à celui de la journée des malades dans les hôpitaux de Paris.

Nous espérons, Messieurs, que ces quelques considérations vous auront fait partager notre conviction, qu'il faut agir avec énergie et sans retard, que la création des sanatoria pour tuberculeux est le seul obstacle à opposer à l'invasion toujours croissante du mal, et nous prions la Société de vouloir bien, après discussion, émettre un vœu dans ce sens et le faire parvenir aux autorités compétentes.

REVUE CRITIQUE

LES VIANDES LADRES

Par le Dr E. RICHARD,

Médecin principal de l'armée,
Professeur à l'École d'application du Val-de-Grâce.

Nous avons dans un article récent (*Revue d'hygiène*. Année 1897 p. 972) touché incidemment la question des viandes ladres ; nous croyons utile de l'exposer avec plus de détails, car elle s'est beaucoup transformée et enrichie dans ces dernières années ; elle continue à être à l'ordre du jour et les résultats acquis dans ces derniers temps sont de nature à influencer d'une façon très heureuse l'hygiène publique.

La ladrerie du porc, qui est due à la présence dans les chairs du

cysticercus cellulosæ et qui produit le tænia solium chez l'homme, a une fréquence variable suivant les pays ; cette fréquence est aujourd'hui établie d'une façon exacte, grâce à des observations statistiques qui sont relativement faciles, attendu que les cysticerques existent le plus souvent chez le porc en très grand nombre et que lorsqu'ils sont peu nombreux, il est encore assez facile de les découvrir dans leurs lieux d'élection bien déterminés. Il n'en est pas de même pour la ladrerie du bœuf qui est souvent méconnue parce que les cysticerques sont souvent peu nombreux et aussi, il faut bien le dire, parce que les recherches ne sont pas suffisantes. Là où l'on a accordé à ces recherches une attention spéciale, on a été surpris du nombre de bovidés ladres amenés aux abattoirs. C'est ce qui est arrivé en Allemagne où l'on croyait jusqu'en 1888 que les bœufs indigènes étaient rarement ladres ; à cette époque on commença à connaître les lieux de prédilection du cysticerque et aussitôt on découvrit chaque année un nombre relativement considérable de bœufs ladres : ce nombre s'est élevé à 1902, pour l'abattoir central de Berlin de 1888 à 1895. Pour l'ensemble de l'Allemagne, la proportion de bovidés ladres est supérieure aux premières évaluations ; elle a varié pendant ces dernières années entre 2 et 29 p. 1000 suivant les régions. Il doit en être de même ailleurs ; si on ne découvre beaucoup de bœufs ladres, c'est probablement parce qu'on ne cherche pas les cysticerques dans les bons endroits. Cela ressort très clairement des recherches de M. Morot (Voir *Revue d'hygiène,* année 1895, p. 82 ; année 1896, p. 538 et année 1897, p. 744. En France les bœufs indigènes passent pour être très exceptionnellement atteints de ladrerie ; au contraire on rencontre assez fréquemment cette affection sur les bœufs importés d'Afrique. Mais si l'on considère que le tænia inerme, c'est-à-dire celui précisément qui est produit par l'ingestion de bœuf ladre, se rencontre assez fréquemment en France chez l'homme (c'est presque lui seul qu'on observe couramment, le tænia solium est relativement rare) on est amené à penser que chez nous aussi le bœuf ladre est plus commun qu'on ne l'admet couramment.

Contrairement à ce que l'on observe pour le porc ladre où l'infection est presque toujours assez généralisée, la ladrerie du bœuf est le plus souvent discrète. Ainsi sur les 1,902 bœufs examinés à Berlin 1,825 soit 95 p. 100 ne présentaient que quelques cysticerques isolés et chez le plus grand nombre, chez 66 p. 100, on ne put malgré un examen minutieux en trouver plus d'un seul.

Les sièges de prédilection sont les muscles massèters, les ptérygoïdiens, le cœur, la langue ; les autres muscles sont plus raremen

envahis. On trouve très exceptionnellement des cysticerques dans le foie, la rate, le poumon, les reins, l'estomac et l'épiploon, même dans les cas où les muscles sont fortement atteints.

Les taureaux sont plus souvent atteints que les bœufs ou les vaches : à Berlin on a trouvé dans une série de 293 bovidés ladres 109 taureaux, et à Dresde il y en avait 29 dans une série de 64. D'une façon générale la proportion des animaux ladres mâles par rapport aux femelles ladres est 8 : 5 et pourtant on abat plus de vaches. Cela tient à ce que celles-ci sont sacrifiées plus tardivement ; et ce sont surtout les jeunes sujets de 1 à 2 ans qui sont le plus souvent atteints ; avec le progrès de l'âge, les cysticerques meurent et sont résorbés. Fréquemment plusieurs bêtes de la même étable sont atteintes. Quant à la cause, elle semble résider dans l'arrosage des prairies avec du purin mélangé de matières fécales humaines. Dans l'Inde et dans nos possessions de l'Afrique du Nord, le bétail s'infecte en s'abreuvant à des mares dont l'eau est souillée par des déjections humaines : on a constaté par l'examen direct la présence des œufs de tænia dans ces eaux.

Nous avons de bonnes raisons de croire que dans notre pays, vu la fréquence du tænia inerme chez l'homme, des quantités assez considérables de viande de bœuf ladre sont vendues couramment aux consommateurs ; il faut espérer qu'une inspection méthodique et rigoureuse nous renseignera promptement à cet égard et nous croyons que le résultat n'est pas douteux.

Ce point établi, quelle est la conduite à tenir à l'égard des viandes ladres ? Il y a d'abord un principe sur lequel tout le monde est d'accord, c'est qu'il ne doit être permis de mettre en vente que des viandes absolument inoffensives, d'abord parce qu'une certaine quantité, très faible il est vrai, est consommée crue dans un but thérapeutique. Puis il ne faut pas compter sur la cuisson pour détruire les parasites de toute nature pouvant exister dans les viandes ; la cuisson est une mode de préparation, ce n'est pas un moyen de stérilisation ; du reste, le public l'entend bien ainsi, et c'est lui qui est juge en dernier ressort ; or avec nos habitudes culinaires, la viande, celle de bœuf particulièrement, est souvent mangée saignante. Il est donc de toute nécessité, lorsqu'on veut lancer dans la circulation une viande renfermant des parasites, comme le sont les viandes ladres, ou de tuer d'abord les parasites ou de prévenir l'acheteur pour qu'il procède lui-même à la stérilisation de son aliment avant de le consommer. Cette seconde manière de faire ne conduirait à aucun résultat pratique, attendu que des bouchers pourraient acheter ces viandes pour les revendre, ou que des restaurateurs les achète-

raient pour les servir à leur clientèle et, dans les deux cas, l'avis communiqué à l'acheteur courrait grand risque de ne pas être suivi d'effet et la santé publique ne serait pas protégée. Il n'y a donc qu'un moyen : stériliser à l'abattoir même les viandes dont on peut tirer parti pour l'alimentation; car s'il est entendu que les viandes à ladrerie massive ou très prononcée doivent être livrées à l'équarrisseur, il n'en est pas de même pour celles où la ladrerie est discrète. D'abord il y a à tenir compte des intérêts très légitimes des producteurs ou des commerçants; puis, si au nom de l'hygiène il est indispensable d'arrêter au passage toute viande pouvant comprometttre la santé publique, il est commandé, au nom de l'hygiène également, de ne pas laisser perdre pour l'alimentation publique celles de ces viandes dont il est possible de tirer parti. C'était déjà l'avis de M. Bouley. « J'ai vu refuser aux abattoirs de Paris, dit-il, des viandes ladriques, très belles du reste, à cause de quelques graines disséminées dans leur trame. On les arrosait de thérébentine, et leurs graisses seules pouvaient être utilisées pour les savonneries. Cependant elles auraient constitué un aliment excellent, s'il eût été permis de les vendre après qu'une cuisson suffisante aurait détruit en elles la malfaisance qu'elles doivent à la présence des cysticerques . N'y a-t-il pas quelque chose à faire dans l'ordre d'idées que j'indique, pour éviter la perte assez considérable qui résulte de l'interdiction de la vente de porc ladre ? (*Recueil de méd. vétér.* 1873).

La question posée par M. Bouley a reçu aujourd'hui non pas une mais plusieurs solutions : nous possédons divers moyens de détruire les cysticerques dans les viandes ladres sans compromettre les qualités alibiles de ces viandes; ces moyens sont la cuisson, la salaison, la conservation simple dans un frigorifique, la congélation.

Cuisson. — D'après Perroncito, les cysticerques meurent à 49 degrés; d'après Hertwig à 65 degrés seulement. Quoi qu'il en soit, on admet dans la pratique que la cuisson doit être faite de telle façon que la température de 70 degrés soit atteinte au centre des morceaux les plus épais; il faut une cuisson assez prolongée et un morcellement poussé assez loin pour arriver sûrement à ce résultat. Mais les difficultés techniques peuvent être aisément vaincues par un outillage et une surveillance convenables. Le grand inconvénient de la cuisson est qu'elle fait perdre à la viande environ 40 p. 100 de son poids et qu'elle lui fait subir une dépréciation de 50 à 60 p. 100; de plus si la viande de porc cuite trouve des acheteurs, il n'en est plus de même de celle de bœuf cuite qui est d'un placement beau-

coup plus difficile, à tel point que, même en Allemagne où l'étal de basse boucherie (Freibank) est bien achalandé, on ne trouve souvent pas à la vendre même à vil prix. Et cela est regrettable ; car la cuisson est un procédé expéditif dont l'exécution peut être contrôlée aisément par le vétérinaire inspecteur.

Salaison. — La salaison pratiquée convenablement tue les cysticerques en un temps assez court. Les expériences de Perroncito, Carita et de Capitani ont prouvé que des cysticerques mouraient après un séjour de dix heures dans une solution de chlorure de sodium à 15 p. 100, de seize heures dans une solution à 1,5 p. 100, de vingt-quatre heures dans une solution de 1 p. 100. M. Griglio, vétérinaire à Palerme a fait fabriquer des saucissons avec de la viande de porc ladre, 5 p. 100 de chlorure de sodium, un peu de poivre et environ 2 p. 100 de nitrate de potasse. Au bout d'un mois, les cysticerques retirés de ces saucissons étaient ratatinés, jaunâtres très consistants ; on ne parvenait à retourner la tête que difficilement et incomplètement au moyen de l'aplatissement habituel entre le pouce et l'index. Examinés au microscope sur la platine chauffante entre 35 degrés et 55 degrés, ils étaient absolument inertes. La tête et le cou paraissaient plus ou moins détruits. Traités par l'hématoxiline, ils se coloraient rapidement et avec intensité, contrairement à ce qui se passe avec des cyticerques vivants pris comme terme de comparaison. Mêmes résultats après 18 et 15 jours de salaison. Déjà après 5 jours, Griglio a trouvé les cysticerques altérés, ratatinés et déformés ; les épreuves sur la platine chauffante et avec les réactifs colorants ont démontré qu'ils étaient morts.

Un saucisson fut confectionné avec 200 grammes de viande ladre hachée, 10 grammes de sel marin et 15 grammes de poivre. Dès le lendemain, les cysticerques se montrent inertes et s'imbibent facilement de la solution colorante.

En Sicile, les saucissons sont consommés crus, mais ne sont jamais vendus qu'après deux mois. Griglio conclut de ses expériences qu'il est inutile d'apporter aucune entrave à cette industrie, en ce qui concerne l'emploi des viandes faiblement ladres, attendu que les cyticerques sont déjà inoffensifs au bout de vingt-quatre heures ; il estime aussi qu'un mois de salaison suffit pour tuer les quelques grains qui pourraient se trouver dans le lard. (*De l'utilisation des viandes ladres après salaison.* Traduction de M. Morot, *Répertoire de police sanitaire vétérinaire*, année 1897, p. 356.)

A l'Ecole de médecine vétérinaire de Berlin, il a été institué une série d'expériences qui ont démontré que, dans des morceaux de viande de 6 centimètres d'épaisseur et ayant été placés dans une

saumure à 25 0/0, les cysticerques étaient tués au bout de 14 jours. Le même résultat est obtenu pour des morceaux plus épais, pour des jambons entiers, par exemple, si, avant de les mettre dans la saumure on les injecte préalablement avec cette même saumure. Ce dernier procédé est d'une application facile, attendu qu'il est d'un usage courant dans l'industrie pendant la saison chaude, pour la salaison des jambons et des autres gros morceaux de viande. La salaison a, sur la cuisson, l'avantage de n'occasionner qu'une perte de poids de 5 à 6 0/0 et une dépréciation de 20 à 28 0/0.

Le 23 décembre 1896, le Comité consultatif d'hygiène de Prusse a émis l'avis que la viande faiblement ladre pouvait être livrée à la consommation après avoir été débitée en morceaux de 2 kil. 1/2 et avoir séjournée ensuite pendant 3 semaines dans une saumure à 25 0/0. (*Vierteljahresch. f. gerichtl. Med. und öff. Sanitatswesen*, année 1897, t. XIV, supplément p. 129).

Cette pratique est suivie aujourd'hui, à l'exclusion de toute autre, à Kœnigsberg, Magdebourg, Hambourg, Lubeck, Leipzig.

Conservation dans un appareil frigorifique. — En 1876, Perroncito avait remarqué que, dans la viande d'un veau atteint de ladrerie expérimentale, les cysticerques étaient morts 14 jours après l'abatage. La mort est constatée d'après le signe suivant : les cysticerques morts, chauffés jusqu'à 40°, restent inertes ; ceux qui sont vivants, au contraire, manifestent des mouvements assez vifs. Le professeur Ostertag a repris ces expériences qui empruntaient une importance nouvelle à ce fait que la conservation de la viande dans un appareil frigorifique, si elle devait amener la mort des cysticerques, était un procédé supérieur, commercialement parlant, à la stérilisation par la cuisson. Il suspendait ses viandes durant l'hiver, dans un endroit froid et bien aéré ; dans les autres saisons, il les conservait dans un timbre à glace dont l'air était maintenu sec à l'aide du chlorure de calcium. Pour contrôler la motilité des cysticerques, O. s'est servi de la platine chauffante de Nuttal qui permet de conserver pendant des heures entières les objets sur le champ du microscope, à une température constante choisie à volonté. L'observation, faite à un grossissement de 40, durait 2 heures chaque fois. Si au bout de ce temps aucun mouvement ne s'était manifesté, la température était portée brusquement à 45°, c'est-à-dire au degré mortel pour le cysticerque du bœuf : par cet artifice, on fait apparaître des mouvements chez des cysticerques dont la vitalité est très faible. D'après O., cette épreuve par la chaleur donne des renseignements plus exacts que celle par les réactifs colorants.

Voici les résultats des observations du professeur Ostertag :

Après 14 jours de conservation de la viande, sur 41 cysticerques examinés, 23 manifestent des mouvements non équivoques ; 18 restent inanimés.

Après 15 jours de conservation, sur 12 cysticerques, 4 restent sans mouvement, les 8 autres se meuvent ; seulement, tandis que dans la série précédente les mouvements apparaissent après 5 minutes, ici ils ne commencent qu'après 15 minutes.

17 jours après l'abatage, sur 10 cysticerques, 7 restent inertes ; chez un autre, les mouvements sont constatés après 15 minutes ; 2 autres exécutent de très faibles mouvements après 30 minutes.

18 jours après l'abatage, sur 12 cysticerques, 6 se meuvent, 6 restent inertes. Chez tous, la tête était très facile à désinvaginer, ce qui n'est pas le cas à l'état frais.

19 jours après abatage, 12 cysticerques se meuvent très faiblement ; les 17 autres restent inertes. Chez tous la poche était à peu près vide, tous se laissaient désinvaginer avec une facilité extrême ; leur contenu était trouble et non translucide, comme c'est le cas pour l'animal bien vivant.

20 jours après l'abatage, sur 68 cysticerques, 13 exécutent quelques faibles mouvements du cou ; 55 restent inertes. Chez tous, la tête était complètement trouble. Chez ceux encore vivants les mouvements n'ont commencé à se montrer qu'au bout d'une heure : seulement la tête, et plus particulièrement les ventouses, étaient absolument inertes ; on pouvait en conclure que ces cysticerques ne seraient plus en état de se fixer sur la muqueuse digestive d'un nouvel hôte. Cette supposition fut confirmée expérimentalement : 11 parasites qui avaient présenté cette faible motilité furent mis à l'étuve à 37° dans un mélange d'acide chlorhydrique et de pepsine, en même temps que 17 autres qui étaient restés totalement inertes. Au bout d'une heure, il ne subsistait que les cous et des vestiges de la poche ; tout le reste était digéré. Des cysticerques frais, au contraire, purent rester une heure et demie à l'étuve, dans le mélange indiqué, puis 6 heures à la température de la chambre, sans que la tête ou le cou aient subi un commencement de digestion. Par conséquent, 20 jours après l'abatage tous les cysticerques sans exception n'étaient plus susceptibles de se développer.

21 jours après l'abatage, sur 71 cysticerques, 63 restent inertes ; 8 ne manisfestent que des mouvements extrêmement faibles. Chez tous la poche était très friable ; la tête après désinvagination était louche, à contours flous, enfin tous avaient une consistance visqueuse ; tous furent facilement attaqués par le mélange d'acide chlorhydrique et de pepsine.

Les jours suivants, on put encore observer quelques faibles mouvements chez quelques rares cysticerques ; après 25 jours d'abatage, tous furent trouvés morts sans exception aucune.

Ces observations furent confirmées par l'expérimentation directe : le professeur Ostertag et 33 autres personnes ingérèrent des cysticerques provenant de viande abattue depuis 20 à 21 jours, et, après une période de 1 à 4 mois, prirent du kamala : en aucun cas, il ne fut rendu de tænia.

Les mêmes résultats ont été obtenus par Zschokke (*Zeitsch. f. Fleisch und Milchhygiene*), qui ingéra 4 cysticerques d'une viande de bœuf qui avait séjourné 9 jours dans une chambre de réfrigération : 3 des parasites avaient leur aspect normal ; chez le quatrième, le contenu de la poche était un peu trouble. Au bout de 40 jours, un tænifuge fut suivi de l'expulsion de 4 tænias dont l'un avait $1^m,42$ de long. L'ingestion de 5 cysticerques de viandes ayant séjourné de 14 à 16 jours dans une chambre de réfrigération eut pour effet le développement dans l'intestin d'un seul tænia qui fut expulsé, par un traitement approprié, au 87e jour et qui mesurait $2^m,30$ de long. L'ingestion de 5 autres cysticerques provenant de viandes ayant séjourné 21 jours dans une chambre de réfrigération ne fut suivie de l'éclosion d'aucun tænia.

Il est donc permis de conclure que, dans la viande de bœuf ladre conservée pendant trois semaines, les cysticerques sont devenus totalement inoffensifs.

Congélation. — Dans les expériences qui viennent d'être relatées, le froid voisin de 0°, n'est intervenu que comme agent de conservation de la viande. D'après des recherches toutes récentes, les températures plus basses auraient une action directe assez énergique sur les cysticerques.

Reissmann (*Zeitsch. f. Fleisch und Milchhygiene*, 7e année, fascicule 7e) a constaté que les cysticerques, aussi bien ceux du porc que ceux du bœuf, renfermés dans des morceaux de viande peu épais et exposés à une température de —4° à —6°, mouraient en quelques minutes : les cysticerques de bœuf se montrent moins résistants que ceux du porc. Il a inséré des cysticerques au centre de gros morceaux de viande de bœuf ou de porc pesant de 3 à 12 kilogrammes ; puis ces morceaux ont été placés dans un appareil frigorifique. Avec une température de —1° à —3° C., la viande ne gelait pas, elle se desséchait simplement à la surface. Avec une température de —5° à —7°, les parasites avaient conservé leur vitalité au bout de 17 heures. En prélevant de nouveaux échantillons toutes les 20 heures environ, R. a trouvé que dans des morceaux de bœuf assez gros et dans des

jambons de poids moyen, les cysticerques du porc étaient morts au bout de 4 jours et ceux du bœuf au bout de 3 jours.

En maintenant des viandes ladres dans une chambre de réfrigération entre —1° et —3° C. R. est arrivé pour les deux espèces de cysticerques, aux mêmes résultats qu'Ostertag. Enfin l'ingestion de ces viandes par quinze personnes ayant consenti à se soumettre à l'expérience, n'a été suivie, dans aucun des cas, de l'éclosion de tænias dans l'intestin de l'homme.

Police sanitaire. — Une prophylaxie rationnelle de la ladrerie a le double avantage de diminuer les vers solitaires chez l'homme et la ladrerie chez les porcs et les bovidés, et si cette prophylaxie était partout appliquée on arriverait rapidement à la diminution, puis à l'extinction des helminthes chez ses divers hôtes, hommes et animaux. D'ailleurs, pour le tænia solium, ce progrès est en voie de s'accomplir.

Grâce à une bonne surveillance sanitaire des viandes, le tænia armé devient de plus en plus rare, et ce bienfait a sa répercussion dans la diminution du nombre des bêtes ladres, attendu que c'est avec les déjections humaines que celles-ci s'infectent. Partout en Allemagne on signale cette diminution, et le fait est d'autant plus significatif qu'il coïncide avec une meilleure organisation, une vigilance et une sévérité croissantes du service de l'inspection. Ainsi pour toute la Prusse la proportion des porcs ladres qui était de 1 : 484, puis de 1 : 407 les années précédentes s'est abaissée en 1895 à 1 : 768. Dans le cercle de Marienwerder, la proportion qui était antérieurement de 1 : 28, puis de 1 : 64 est actuellement de 1 : 123. Dans les provinces Prusse Orientale et Occidentale, Poméranie, Brandebourg, Posen, Silésie, la proportion s'est abaissée graduellement de 1 : 197 à 1 : 319 et en dernier lieu à 1 : 444. En Saxe, Westphalie, province Rhénane, Sigmaringen, Schleswig, Hanovre, Hesse, la marche a été la suivante : 1 : 756 puis 1 : 808 enfin 1 : 1794.

L'augmentation du nombre de bovidés ladres n'est sans doute qu'apparente, elle tient à ce que le diagnostic de l'affection est aujourd'hui plus activement et plus méthodiquement établi dans tous les cas; tandis qu'en 1895 on a trouvé pour toute la Prusse une proportion de 0,16 p. 100 de bovidés ladres, cette proportion n'avait été, les années précédentes, que de 0,10 et de 0,09 p. 100. En 1895 elle a été pour Berlin de 0,23 p. 100 et pour Neisse de 3,2 p. 100. La fréquence assez grande du tænia inerme chez l'homme impose à l'hygiène publique le devoir de diminuer cette affection par une recherche soigneuse et une stérilisation efficace des viandes de bœuf ladres.

Les recherches que nous avons résumées dans ce qui précède ont déjà trouvé leur application dans une ordonnance ministérielle édictée à Berlin le 18 novembre 1897 et relative à la consommation des viandes bovines faiblement ladres. Ces viandes peuvent être livrées à la consommation après cuisson, ou après vingt et un jours de salaison, ou après vingt et un jours de conservation dans une chambre froide à la température de — 3° à — 7° (*Berliner Thierärtzl. Wochensch.*, 2 déc. 1897, p. 594).

Nous n'avons en France aucune réglementation générale sur la ladrerie ; il appartient à chaque municipalité de prendre les mesures qui lui semblent les plus propres à sauvegarder la santé publique. Aussi ces mesures varient-elles avec chaque localité, la fréquence du tænia est la meilleure preuve qu'elles sont insuffisantes et demandent à être modifiées et complétées.

Dans l'armée, aux termes de l'instruction ministérielle du 14 décembre 1894, les viandes ladres sont exclues rigoureusement des fournitures. A Paris et dans d'autres villes où fonctionne le service de l'inspection vétérinaire, la saisie totale est prononcée quel que soit le nombre de cysticerques ; à Lyon elle est réservée à la ladrerie moyenne ou forte ; dans les cas où il n'existe que de 10 à 20 grains la viande peut être consommée après salaison. A Montpellier les viandes fortement ladres sont saisies ; celles où le nombre de kystes ladriques est très restreint sont simplement rejetées ; l'inspecteur principal doit ordonner que celles-ci soient rendues à leurs propriétaires pour être immédiatement transportées en dehors des barrières : leur sortie est justifiée par un certificat de l'employé de l'octroi du lieu de la sortie. Les verrats sont mis au sel. A Dijon, Chambéry, Châlons-sur-Marne, la viande faiblement ladre, qu'elle soit de porc ou de bœuf, c'est-à-dire celle où l'on ne compte que 10 à 20 grains, peut être consommée après salaison. A Carcassonne, à Nîmes, en cas de ladrerie légère les lards sont livrés à la consommation et la chair peut être mise au sel à l'abattoir, dans une des salles spécialement affectées à ce service. A Rive-de-Gier les porcs atteints de ladrerie sont exclus de la consommation : tout porc ladre ne peut ressortir de l'abattoir, il est saisi et ne peut être enlevé que fondu et la graisse dénaturée. A Troyes la ladrerie au-dessus de 20 grains est un motif de saisie totale ; les porcs sur lesquels il n'est constaté qu'un grain de ladrerie, au moment de l'inspection, sont consignés et visités de la façon suivante en présence du propriétaire : les épaules sont détachées et les chairs de ces parties examinées avec soin ; s'il n'est pas trouvé d'autres grains, le porc est livré à la consommation sans autre découpage. S'il n'est trouvé qu'un à deux

grains, le découpage de l'animal est fait en morceaux convenables à la vente, et si l'examen de ces morceaux ne fait pas découvrir le nombre de 20 grains, la viande est salée et livrée au propriétaire après la salaison à l'abattoir. Un local est spécialement disposé pour recevoir les viandes à saler ; la durée de la salaison est fixée par le vétérinaire inspecteur. Les lards et la graisse de porcs ladres dont la viande est saisie sont salés et fondus à l'abattoir. Il en est de même pour la ladrerie bovine. Voici d'ailleurs la doctrine de M. Morot, le distingué directeur de l'abattoir municipal de Troyes, dont la compétence en matière d'inspection vétérinaire est bien connue : il estime que tout animal reconnu ladre pendant la vie devrait être abattu d'office ; que la saisie totale devrait être prononcée dans les cas de ladrerie porcine ou bovine étendue, soit que les cysticerques se trouvent à l'état de vésicules séreuses, soit qu'ils aient subi la dégénérescence caséeuse ou calcaire ; la saisie n'aurait lieu que pour la viande, la graisse pourrait servir à l'alimentation après avoir été soumise à l'ébullition et séparée du résidu de la fonte. En cas de ladrerie restreinte, c'est-à-dire, lorsque le nombre des cysticerques rencontrés dans les quartiers découpés en morceaux de 1/2 à 1 kilogramme chez le porc et le veau, de 1 à 2 kilogrammes chez les grosses bêtes bovines, ne dépasse pas sensiblement le chiffre 20 pris comme limite approximative, la viande pourrait être livrée à la consommation après cuisson parfaite à 100° ou après salaison d'un mois. La graisse ne pourrait servir à l'alimentation qu'après fusion. La vente n'aurait lieu qu'en basse boucherie.

Par conséquent, en France, les moyens prophylactiques mis en usage, lorsqu'ils le sont, sont la cuisson et le salage : nous avons dit ailleurs (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 972) que ce sont également les moyens employés à l'abattoir de Rome. Mais la conservation dans un appareil frigorifique pendant vingt et un jours ou la congélation à cœur sont des procédés bien supérieurs car ils ne modifient que très peu le goût et la valeur alimentaire de la viande, qui est d'un placement facile, et ils n'imposent au producteur ou au vendeur qu'une perte insignifiante. Bien entendu qu'il s'agit d'animaux à ladrerie restreinte et il faut comprendre parmi les viandes devant être soumises à la stérilisation celles assez nombreuses chez les bovidés où l'on n'aurait trouvé qu'un seul grain de ladrerie, car il est impossible de dépecer la viande en morceaux assez petits pour affirmer qu'il n'existe pas d'autres cysticerques dans le tissu musculaire.

La création de chambres frigorifiques s'impose par conséquent

aujourd'hui dans tout abattoir un peu important, attendu qu'elles sont à peu près indispensables pour une prophylaxie sanitaire rationnelle de la ladrerie, sans compter les autres avantages qu'elles sont appelées à rendre, égalisation du cours des viandes, diminution énorme des pertes par avarie d'origine atmosphérique et du danger d'intoxication par les viandes avariées, etc. En ce qui concerne Paris, l'un des deux grands abattoirs municipaux est doté d'une installation frigorifique remarquable; il faut espérer qu'on lui fera rendre très prochainement les services qu'on est en droit d'en attendre, disons mieux, d'en exiger pour la santé de la population parisienne; les bienfaits, nous n'en doutons pas seront tels et si unaninément appréciés qu'on se hâtera de créer une installation similaire au nouvel abattoir de la rive gauche où elle est encore à créer ainsi que d'autres installations indispensables pour l'hygiène publique.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 23 mars 1898

Présidence de M. Buisson

Présentations.

M. le Dr Philbert présente, au nom de M. Nathan, une série d'aphorismes destinés à être placés sur les murs des écoles en vue de montrer les dangers de l'abus des boissons alcooliques. — (M. le Dr Philbert est chargé de faire à ce sujet un rapport dans une séance ultérieure.)

M. le Dr Lepage fait une communication sur *la statistique des services d'accouchements* (Voir page 338).

M. Azières lit un mémoire sur *les créations de sanotoria pour phtisiques indigents* (Voir page 344).

Discussion.

M. le Dr Martin Durr. — La question de l'hospitalisation des tuberculeux indigents peut être envisagée de différentes façons, et il s'est

formé, à ce propos, deux courants d'opinions : l'une consiste à dire que le malade ne peut guérir que dans un sanatorium et qu'il faut s'efforcer de le séparer de sa famille pour laquelle il est un danger constant.

Au contraire les médecins des Bureaux de bienfaisance ont, après discussion, préconisé le traitement des tuberculeux à domicile et trouvent qu'il est antihumanitaire de séparer le malade des siens.

M. le Dr Seure. — La création de sanatoria pour tuberculeux indigents s'impose : cette nécessité a été proclamée implicitement, sous forme de conclusion, au Congrès de Moscou. Il est en effet, démontré aujourd'hui et admis par la majorité des médecins de tous les pays, que le traitement le plus rationnel, le plus efficace de la tuberculose consiste en une cure suffisamment prolongée (semaines, mois et années) *par l'air* aussi pur que possible, par *le repos* relatif et par une *alimentation* suffisamment réparatrice.

Le mot sanatorium signifie, vous le savez, établissement de cure, de guérison. Or si l'on veut que les sanatoria que l'on créera puissent vivre et prospérer, on ne devra, à mon sens, y admettre que des *tuberculeux curables*.

Les tuberculeux arrivés à la période de suppuration, à la période consomptive, les phtisiques en un mot en devront être exclus. Car autrement il se produirait un encombrement nuisible, à tous les points de vue, si les incurables venaient y occuper des places pour un temps souvent assez long sans qu'on puisse espérer pour eux un résultat utile.

Tandis que les tuberculeux curables, qui n'ont pas ou n'ont plus les moyens de se faire soigner à leurs frais, pourront, une fois améliorés et guéris, rendre des services à leur famille, peut-être même à la société. C'est pour eux que les sanatoria d'indigents devront ouvrir leurs portes ; l'hôpital ordinaire serait leur tombeau.

Alors qu'on propose d'installer ces sanatoria pour indigents, si nous jetons un coup d'œil autour de nous, chez nos voisins, nous voyons que trois cantons de la Suisse (Bâle, Berne, Vaud) en ont déjà établi.

Le canton de Berne en a fondé un à Daoos, et les cantons réunis de Neuchâtel et de Vaud en entretiennent un à Leysin.

Le premier sanatorium pour indigents établi à Leysin était exclusivement destiné aux femmes. D'après le rapport de cet asile, de novembre 1895 à juin 1896, 20 malades, dont 4 françaises, y furent traitées. La cure a donné, pour 15 d'entre elles, des résultats très satisfaisants ; 3 sont restées stationnaires : deux cas se sont aggravés. Les améliorations se sont toutes produites chez celles des pensionnaires dont la maladie n'était pas encore très avancée. On ne saurait trop insister sur ce fait, ajoute le rapport, que c'est lorsque *le mal est encore à ses débuts* qu'une cure à l'air peut amener une guérison complète.

Le Comité de Dames qui s'occupe de ce sanatorium en a ouvert un second pour les hommes au village même de Leysin : l'autre est situé à proximité, sur la route de Leysin à Teydey. Chacun de ces deux asiles est dirigé par une diaconesse, et le service y est fait par une cuisinière et

un domestique infirmier. Il y a là doubles frais généraux; aussi le Comité a-t-il décidé, en principe, la création d'un sanatorium mixte, plus confortable que ces deux installations primitives, et mieux adopté aux besoins du malade. Il faudrait une somme de 200,000 francs pour réaliser ce projet et le Comité n'en a encore que la moitié en caisse. Aussi fait-il en ce moment un chaleureux appel au public charitable de la Suisse française toute entière.

L'asile pour tuberculeux indigents est international et payant. Les malades de nationalité Suisse versent deux francs par jour et les étrangers deux francs cinquante. Ces sommes représentent, à très peu près, la moyenne du prix de revient de chaque journée de malade, les hommes coûtant un peu plus cher.

Sans en faire une règle absolue pour les sanatoria projetés en France, les Bureaux ou Sociétés de bienfaisance, les Sociétés de secours mutuels, etc., etc., pourraient être invités à verser une indemnité pour leurs malades, ce qui allégerait singulièrement le budget de ces établissements que l'on hésitera peut-être à créer à cause des dépenses certainement élevées qu'ils occasionneraient.

M. le Dr Richard. — M. Azières prévoit dans son projet une section pour les tuberculeux avancés; je suis d'avis que ces malades n'appartiennent pas du tout aux sanatoria, qu'il y aurait même de graves inconvénients à les admettre d'abord parce qu'ils surchargeraient la mortalité de ces établissements et risqueraient de les rendre rapidement un sujet de terreur ou au moins d'appréhension. Puis le nombre des tuberculeux à hospitaliser dans les sanatoria est tel, que pour faire l'œuvre la plus profitable possible, il faut faire une sélection dans les admissions et commencer par les malades les moins atteints, ceux dont la guérison sera la plus facile, la plus probable et aussi la plus rapide. Le point capital réside dans cette sélection et il est à désirer que tous les médecins soient familiarisés avec le diagnostic précoce de la tuberculose, puissent reconnaître les cas au début, parce que c'est alors qu'il y a le moins à faire et le plus à attendre d'une cure dans les sanatoria. N'oublions donc jamais que ces établissements sont faits pour les curables et pour les curables seulement. Le mieux sera toujours de pouvoir faire contrevisiter les malades avant leur départ ou leur admission définitive par un médecin chargé plus spécialement de ce service.

On parlait tout à l'heure de la durée de séjour des malades dans les sanatoria et on l'estimait à de longs mois et à des années. Cela est vrai si l'on calcule sur la moyenne des tuberculeux parmi lesquels il y a beaucoup de sujets valétudinaires et plus ou moins gravement atteints. Mais si l'on fait la sélection dont je parlais tout à l'heure, un séjour bien moins long suffira: en Allemagne, on l'estime actuellement à trois mois. Il faut bien se rendre compte que dans les sanatoria, outre qu'on soigne le malade, on lui apprend encore à se soigner, et au bout des trois mois il sait comment il doit s'y prendre s'il veut rester guéri.

Quant aux dépenses, elles sont considérables, étant donnée l'étendue du

mal; elles sont telles que la participation de l'Etat, des départements et des communes pourra seule permettre de créer des sanatoria répondant dans une certaine mesure aux besoins. L'intervention des Sociétés d'assistance ou de l'assistance privée ne pourra pas faire grand'chose, réduite à ses seules ressources.

M. Sabatier se demande s'il est facile d'isoler les tuberculeux dans les hôpitaux, surtout ceux qui sont à la dernière période, et si les malades consentiraient à demander leur admission dans ces services.

M. le Dr Richard. — C'est une erreur de penser qu'il est difficile d'isoler les tuberculeux dans les hôpitaux. Cela est au contraire très facile, seulement il ne faut pas que cet isolement porte uniquement sur une catégorie, celle des phtisiques avancés voués à une mort prochaine. Quand au contraire on isole les phtisiques à tous les degrés, comme l'affection cède souvent au régime hygiénique-diététique aujourd'hui employée, les tuberculeux se rendent ainsi rapidement compte de la curabilité de leur affection et prennent confiance. J'ajouterai que l'isolement est un devoir moral; aucun de nous ne consentirait à être le voisin de lit d'un tuberculeux. De plus la réunion de ces malades dans un même local permet seule d'appliquer les mesures de traitement et de prophylaxie convenables: aération permanente, désinfection des crachats, etc.

M. Azières est d'avis d'admettre au sanatorium tous les tuberculeux. Les plus gravement atteints sont précisément ceux qui présentent le plus grand danger pour leur famille et leur entourage.

M. le Dr A.-J. Martin. — Cette question de la création des sanatoria est à l'ordre du jour; car elle constitue l'une des solutions partielles du grave problème de la prophylaxie de la tuberculose, qui s'impose avec tant de force à l'opinion publique. Dans tous les pays on la discute; une commission spéciale l'a étudiée pour Paris, à l'administration de l'Assistance publique; à la suite de ses travaux, des services spéciaux ont été créés dans certains hôpitaux; un sanatorium est en construction à Argicourt, par les soins de notre collègue M. Bellouet, qui a bien voulu en montrer le plan à la Société dans une communication que personne n'a pu oublier; chez les tuberculeux indigents laissés à domicile, des mesures de prophylaxie sont également tentées.

Il y a donc lieu de retenir devant la Société de médecine publique la question spécialement traitée par M. Azières et d'en faire l'objet d'un rapport, qui ne pourra manquer d'être apprécié par le prochain Congrès de la tuberculose, où la même question doit aussi être soulevée.

M. le Président. — Une commission composée de MM. Vallin, Richard, Seure, Bellouet, Azières et Martin-Durr sera chargée d'étudier la création de sanatoria pour tuberculeux indigents.

M. Bechmann communique un mémoire intitulé : *Nouveaux aperçus sur l'épuration des eaux d'égout* (Voir page 332).

DISCUSSION.

M. Vallin. — Le procédé d'épuration de MM. Dibdin et Rideal, que M. Bechmann vient d'exposer, n'est qu'une modification ou un perfectionnement du système d'épuration par aération intensive des filtres, préconisé et appliqué depuis 1889 à la station de Lawrence aux Etats-Unis, par Waring à Newport près de New-York en 1894, et par Lowcock près de Birmingham en 1895 (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 1000). Ces derniers injectaient de bas en haut de grandes quantités d'air à travers la couche filtrante à l'aide de pompes à vapeur ; M. Dibdin se borne à aérer les couches profondes de ses filtres artificiels par l'irrigation intermittente. C'est bien le lieu de rappeler que notre savant collègue ici présent, M. Gérardin, est peut-être le premier qui ait préconisé l'épuration des eaux résiduelles par l'irrigation intermittente ; c'est cette « oxydation par colmatage sur un terrain drainé » qui lui a permis d'assainir, dès 1868, la rivière du Croult, à Saint-Denis.

Je pensais que M. Bechmann allait nous donner l'interprétation de cette destruction si puissante de la matière organique dans les nouveaux appareils, que l'épuration des eaux usées et vidanges d'une grande ville comme Paris exigerait non plus des milliers, mais des centaines et peut-être seulement des dizaines d'hectares bien aménagés. Il s'agit en définitive de faciliter la transformation de l'azote végétal ou animal en acide nitrique et en nitrates, et d'utiliser à cet effet, d'activer au maximum le travail des bacilles nitrificateurs découverts par MM. Müntz et Schlœsing, etc. Cette minéralisation de l'azote exige un apport d'oxygène considérable et l'on s'ingénie pour renouveler la provision d'air dans les pores des filtres ou du sol. Dans un mémoire assez récent, notre collègue, le Dr Bordas, sous-directeur du Laboratoire municipal, a étudié les transformations successives que subit la matière organique avant d'arriver au terme final de la nitrification (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 1000) : elle est solubilisée par les diastases que sécrètent les ferments ; l'azote albuminoïde est transformé en azote ammoniacal, puis en azote nitreux et nitrique. C'est pour faciliter ce travail de liquéfaction ou d'hydrolise, dû aux microbes, que M. Cameron a proposé son réservoir septique (*septic tank*) et le Dr Houston son bassin de culture (*cultivation tank*) ; mais l'hygiène répugne à l'emploi de ces fosses puantes et rien ne prouve qu'on ne pourra pas s'en passer.

Cette industrialisation, en quelque sorte, du moyen qu'emploie la nature pour purifier les eaux vannes constitue un progrès véritable ; il est à désirer qu'on y ait recours pour rendre parfaitement potable l'eau toujours suspecte des grands fleuves et des rivières. Les bassins de sable filtrants de Londres et de Berlin ne donnent, dit-on, une eau vraiment pure et bonne à boire qu'au bout de quelques jours après leur réfection, lorsqu'une mince pellicule de limon et de végétaux microscopiques s'est formée à leur surface ; c'est sans doute qu'il faut ce temps pour que le sable

soit ensemencé par le bacille nitrique, et pour que celui-ci travaille d'une façon continue et régulière. Le procédé qui servira à épurer les eaux d'égout et les vidanges réussira peut-être mieux encore à purifier complètement l'eau destinée aux boissons, et la minime quantité de matière azotée que pourrait contenir l'eau suspecte d'un service public ne laisserait dans l'eau ainsi épurée qu'une trace inappréciable et inoffensive de nitrates alcalins ou terreux. L'essai pourrait en être tenté aux bassins de filtration de Ménilmontant ou de Choisy-le-Roi.

M. Gérardin. — La Société de médecine publique a déjà entendu parler de l'assainissement des eaux d'égout par la filtration intermittente, sur un terrain drainé. J'en appelle au souvenir de M. Trélat qui, peut-être, n'a pas oublié une observation que j'ai faite sur ce sujet, il y a déjà plusieurs années. La théorie de cette méthode d'opération m'était inconnue. Mais son efficacité m'a paru tellement surprenante que j'ai cru devoir la signaler.

M. Bechmann. — En réponse à l'observation de M. Vallin, je ferai observer que les hygiénistes anglais distinguent la *bactériolyse* et la *nitrification.*

Le procédé de Waring consiste dans l'insufflation de l'air; il est possible que ce système puisse s'appliquer aux eaux potables.

M. Emile Trélat. — C'est en France que MM. Wurtz et Schlœsing, les premiers, ont fait des expériences à ce sujet. Si les procédés de MM. Dibdin et Rideal donnent les résultats qu'on en attend, il me paraît légitime d'en revendiquer l'honneur pour les savants français qui ont imaginé la méthode.

BIBLIOGRAPHIE

Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France. Tome XXVI, année 1896; Paris, 1898, 1 vol. 500 pages.

M. le président du Comité signale au ministre, dans sa lettre d'envoi du volume annuel, que l'année 1896 a été bonne et que le Comité en a profité pour liquider de vieux travaux. Il n'y a évidemment pas à contester la parole de l'honorable président ; mais, on peut l'avouer, l'année étant bonne, il y a bien eu aussi un peu de chômage. On ne compte que dix séances du Comité dans l'année et plusieurs mois de repos; l'épidémie semble ici comme l'apéritif de l'hygiène : sans elle l'activité fonctionnelle est amoindrie. Comme d'autre part l'hygiène est surtout destinée à empêcher l'épidémie, la voilà en bien mauvaise situation, si les temps sont

favorables à la santé publique. Mais n'insistons pas et examinons plutôt les travaux de l'année.

L'hygiène alimentaire donne lieu à deux petites affaires dont le plomb est l'intéressé. M. le Dr Dubrisay a demandé une rectification à la circulaire du 29 décembre 1890 qui visait d'autres métaux que le plomb, alliés à l'étain du commerce dans la composition des vases et ustensiles de ménage; l'industrie du métal *ferré* ou *aciéré*, nouvellement introduit dans le commerce, rend nécessaire cette rectification; on se contente aujourd'hui de fixer seulement pour le plomb une tolérance de 10 p. 100 et de 1 p. 10000 pour l'arsenic, les autres métaux étant mis hors de cause.

M. Grimaux a demandé l'interdiction de ce qu'on appelle le *fer-blanc terne* qui n'est que de la tôle plombée, par conséquent fort dangereuse.

Enfin, dans ce même groupe, l'introduction des huiles végétales comestibles dans les graisses alimentaires a donné lieu à d'intéressantes observations de M. Ogier. Il s'agit de la margarine, non pas pure, mais de celle mélangée ou falsifiée. La question se complique aussi de droits d'octroi très onéreux pour les huiles végétales et animales; d'où, comme toujours, excellente occasion pour le commerce de faire passer toutes sortes de produits de fabrication louche. Il n'y aurait pas grand mal pour la santé publique à ce que les huiles végétales ou animales fussent ajoutées aux graisses, dit le rapporteur; mais il faudrait s'en tenir à cette seule incorporation.

Les eaux potables fournissent leur contingent habituel. C'est Nantes, dont M. Jacquot étudie l'alimentation projetée à l'aide du système Lefort. Le travail de l'éminent ingénieur est fort intéressant et, s'il repousse le système, on ne saurait contester que ce soit avec toutes les formes et la plus extrême courtoisie. Mais, après examen, il est bien démontré qu'il ne s'agit plus en réalité que d'un filtre artificiel, de sable, lequel est condamné par la théorie et par l'expérience.

Le Dr Bourneville s'occupe de l'alimentation en eau potable de la petite ville de Royan et fait adopter par le Comité le projet présenté par M. Garnier, le maire très dévoué de cette jolie station maritime. Il s'agit des eaux de la nappe souterraine de la vallée de la Seudre; elles sont recueillies dans une tranchée de 496 mètres de long, de 3 mètres de largeur et de 6 à 8 mètres de profondeur, et le débit en est suffisant pour assurer largement à la population des baigneurs pendant l'été une eau de très bonne qualité, à la condition qu'on protège la tranchée des souillures extérieures, bien entendu, et qu'on n'y introduise pas d'autre eau, surtout celle de la Seudre.

Vichy a appelé l'attention du Comité tant au point de vue de son approvisionnement d'eau potable que de l'évacuation des eaux usées. L'eau filtrée de l'Allier ne pouvant convenir qu'aux usages communs, la solution pour l'eau potable est de réserver les sources possibles et d'établir une double canalisation; l'épandage est réclamé pour les eaux vannes.

L'assainissement de Nîmes est l'occasion d'un intéressant rapport de M. le Dr Gariel, qui, tout en répondant par des faits aux reproches un peu aigres, paraît-il, des Nîmois, car l'affaire n'est pas nouvelle, conclut

à l'extension du système d'amenée d'eau par galerie filtrante et à l'adoption du projet d'égout avec champ d'épandage.

Le rapport très substantiel de M. Proust sur l'assainissement de Marseille est tout entier à lire pour avoir idée de l'incroyable résistance des Marseillais, lesquels n'en peuvent finir avec cette affaire d'assainissement qui a fait si souvent l'objet de discussions et de rapports. Il serait pourtant de quelque logique, pas un Marseillais ne saurait le contester, après avoir construit tout un système d'égout, et y avoir dépensé beaucoup d'argent, d'en tirer parti et d'y envoyer quelque chose.

L'inspection des eaux minérales et artificielles de la Seine a fourni à M. Jacquot l'occasion d'un travail fort instructif, surtout pour les buveurs d'eaux de table. La réorganisation de cette inspection a rendu d'incontestables services ; cette institution est financièrement prospère et il serait équitable, comme le réclament à la fois M. Girard, qui centralise ce service, et le Comité consultatif, de lui donner les moyens d'assurer mieux encore la protection qu'en peuvent espérer les consommateurs.

M. Proust, dans un autre rapport, demande que les eaux minérales soient exemptes de droits d'octroi en qualité de boissons hygiéniques. Le syndicat des eaux minérales, fort de l'avis favorable du Comité, aura-t-il gain de cause? C'est égal, la Bourboule, boisson hygiénique, c'est un peu dur à avaler !

L'hygiène industrielle n'a pas été l'occasion de nombreux travaux. Le Dr Napias est revenu sur l'affaire des chromates de plomb et a eu à répondre aux revendications, disons même protestations, paraît-il, du Conseil d'hygiène du Rhône. Il a démontré que proscrire la teinture au chromate de plomb était impossible, dans l'état actuel de la législation et qu'il n'y avait qu'à protéger le plus possible l'ouvrière à l'atelier.

Les dangers réellement courus sont du reste minimes, dans le cas, puisque le coton teint au chromate de plomb n'est représenté que par 3 p. 100, tandis que c'est une substance inoffensive, la gaude, qui est surtout en usage. Voilà une affaire réglée ; mais il faut convenir que le besoin d'une législation sanitaire mieux armée se fait vivement sentir ; car si on ne peut faire qu'une guerre anodine au plomb et si on ne veille qu'aux causes d'origine alimentaire, c'est insuffisant.

Signalons encore les expérimentations de M. Ogier sur le système Howatson,qui lui furent favorables et nous épuisons les travaux du Comité en notant le rapport très complet du Dr Napias sur les crèches et le règlement qui les concerne, et les deux grosses affaires de salubrité publique dont MM. Brouardel et Du Mesnil furent rapporteurs.

La première est relative à la réglementation des sépultures, définitivement arrêtée par le Comité en 1896, mais qui avait déjà donné lieu à des études très complètes en 1889. Les idées dominantes des rapporteurs étaient déjà connues et il nous semble que ce serait réveiller de bien vieux souvenirs que d'analyser article par article ce règlement nouveau. Nous avons pourtant un regret ; c'est qu'il ait été fait un règlement unique pour tous les cimetières ; sans doute, le décret de prairial s'adressait à tous et on pouvait en quelque sorte se croire tributaire du passé. Mais on aurait

pu penser que, si les cimetières urbains sont l'objet d'une surveillance attentive, et si, par conséquent, les prescriptions du règlement y seront ponctuellement observées, les cimetières des petites communes rurales, au contraire, ne présenteront pas les mêmes garanties, et, par suite d'infractions très probablement nombreuses s'y pouvant commettre, l'innocuité des cimetières deviendra contestable en plus d'un endroit, si l'on ne s'en tient qu'à quelques-unes des prescriptions du règlement. Le sujet est vaste et sérieux, mais maintenant il est un peu tard pour s'en occuper avec fruit.

L'autre question, le transport des immondices, leur utilisation ou leur destruction, est également des plus intéressantes à tous les points de vue et la thèse des rapporteurs est certainement des plus soutenables; ils veulent, par des transports réduits, arriver à disséminer, le plus rapidement et le plus loin possible des agglomérations, les immondices urbaines et, après triage et préparation, les faire servir aux usages agricoles. C'est, s'il m'en souvient bien, la solution à laquelle on était arrivé, il y a déjà longtemps en 1889, au Congrès d'hygiène.

Dans les documents qui forment l'autre partie du volume et qu'il sera bon de consulter, le cas échéant, il faut citer les méthodes d'analyse des eaux potables formulées par MM. Pouchet et Bonjean pour les analyses d'eaux potables et minérales.

Le contingent épidémique se borne à l'étude d'une petite épidémie de diarrhée cholériforme dans la commune de Soulan (Ariège), par le Dr Chantemesse.

Enfin parmi les actes officiels, il faut citer la circulaire ministérielle relative à l'application des conventions médicales entre la France, la Belgique et le grand-duché de Luxembourg, motivée par le rapport du Dr Ballet. Les médecins de la vallée de la Meuse se contenteront-ils du minimum de satisfactions qu'il a été possible de leur donner et les préfets, sur l'invitation qui leur est adressée, veilleront-ils à ce que les intérêts des médecins français soient sauvegardés? C'est ce que l'avenir nous apprendra.

Mentionnons aussi le décret du 3 février 1896, relatif à l'organisation et au fonctionnement du Comité. Ce décret, qui annule les précédents, a son importance. Nous y trouvons une indication qui ne fait qu'accroître nos appréhensions en ce qui concerne les conseils d'hygiène des départements; l'article 1, qui vise les attributions du Comité, spécifie que celui-ci ne s'occupe que du fonctionnement des conseils. Le terme est vague; celui d'organisation a disparu; il n'est plus question de leurs travaux. En somme, le texte de 1848 est modifié et on a oublié les traditions du passé. Sans commettre d'erreur, on peut affirmer que, pour le Comité consultatif, les conseils d'hygiène n'existent plus que pour la forme. Déjà, depuis plusieurs années, nous avons constaté l'absence de rapports sur les travaux annuels. C'en est donc fini. Voilà, hélas, à quoi ont abouti les doléances des conseils d'hygiène, dont l'honorable M. Bergeron et moi-même, nous nous faisions les interprètes il y a déjà 20 ans, et que la *Revue d'Hygiène* s'empressait d'accueillir dans ses premiers numéros! Il est pénible de

remuer ces vieux souvenirs. Revenons au décret de 1896. Nous y constatons une innovation pleine d'intérêt.

Des décrets successifs ont amené l'augmentation des membres du Comité; celui-ci, plus nombreux, a été divisé en trois sections, et les affaires, au lieu d'être étudiées comme autrefois par le Comité tout entier, ne le sont plus que par les sections qui peuvent émettre des avis définitifs. C'est, on le voit, une transformation radicale, qui peut laisser croire aux uns que le Comité est fortifié par l'augmentation de ses membres, tandis que d'autres pourront penser qu'il s'est affaibli par cette division du travail. C'est là évidemment affaire d'interprétation individuelle.

Enfin signalons, sans y insister, un arrêté ministériel, du même jour que le décret, qui enlève aux membres du Comité les jetons de présence, du moins à ceux appartenant au Parlement et aux administrations de l'Etat. Cette mesure économique indique bien en quelle estime, dans notre pays, on tient l'hygiène publique, puisque pour satisfaire aux exigences d'un budget de plus de trois milliards, il a fallu même rogner sur ce chétif chapitre et supprimer une indemnité dérisoire en raison des services rendus.

En résumé, l'examen du volume de 1896 nous permet, sans aucun doute, de prendre connaissance de quelques intéressants travaux, mais la satisfaction scientifique n'est pas compensée par les regrets que nous laisse la situation présente de l'hygiène publique en France. Nous n'avons encore ni loi, ni organisation sanitaires; les conseils d'hygiène des départements sont délaissés et découragés; le Parlement ne paraît pas avoir grand souci de l'hygiène publique et se montre plus que sobre en ses encouragements.

Cependant, la situation démographique de notre pays est inquiétante et commande la plus extrême vigilance; l'hygiène devrait être la conseillère écoutée et de tous les jours, afin d'économiser notre génération actuelle et grossir, s'il est possible, le contingent des gardiens du sol et du nom français. Qui donc, si ce n'est le Comité consultatif, saura montrer les dangers de cette inertie ou de cet oubli? Dr G. DROUINEAU.

REVUE DES JOURNAUX

De l'asepsie opératoire; analyse d'un travail de Mikulicz, par Dr QUÉNU (*Revue de chirurgie*, mars 1898, p. 189).

Courte et très substantielle note du chirurgien de l'hôpital Cochin, qui expose les opinions de Mikulicz et y ajoute ses observations personnelles.

Mikulicz (*Deutsche med. Woch.*, 24 juin 1897) dit que les cas ne sont pas rares de suppuration après les grandes opérations; on a souvent accusé le catgut. Il croit qu'il faut accuser plutôt la tendance à remplacer l'antisepsie par l'asepsie. C'est par les mains mal désinfectées que

les plaies sont souillées, même quand on a cru avoir parfaitement stérilisé ces mains. Cette désinfection est extrêmement difficile quand le chirurgien a touché antérieurement des plaies infectées; il croit que chez certaines personnes les manipulations amènent à la surface de la peau des microbes contenus profondément (?). Depuis 1897, il n'opère plus qu'avec des gants stérilisés, non pas en caoutchouc comme Robb, Zoge et von Manteuffel l'ont conseillé, mais en fil (gants pour domestiques), et depuis ce temps « le résultat a été si merveilleux que par l'emploi des gants opératoires nous avons éliminé le principal défaut de notre technique actuelle », dit Mikulicz. On stérilise ces gants à l'étuve; on les change au cours de l'opération si celle-ci est longue; ils ne gênent nullement et on s'y habitue rapidement. On se désinfecte d'ailleurs rigoureusement les mains à l'alcool et au sublimé. Mickulicz n'emploie les gants en caoutchouc que pour les opérations septiques. Il croit encore qu'on infecte les plaies opératoires par les globules fixes de salive en opérant et il propose même de porter sur la bouche un bandeau de mousseline, ce qui paraît excessif. Il réduit au strict nécessaire le public qui assiste à ses opérations.

M. Quénu n'est nullement disposé à renoncer à l'asepsie; mais il reconnaît que la désinfection des mains est extrêmement difficile. Il ne faut jamais toucher un malade septique ni faire un toucher vaginal ou rectal la veille d'une grande opération, à plus forte raison le matin même. Il divise les malades en suppurants et en aseptiques; les premiers sont pansés par un personnel spécial, dans un local et avec un matériel spécial. C'est, croyons-nous, la doctrine et la pratique que professe depuis longtemps M. Terrier. M. Quénu, après un toucher vaginal ou rectal, une exploration de plaie septique, se lave les mains successivement dans du permanganate de potasse, du bisulfite de soude et enfin de l'alcool. Il fait un nettoyage particulièrement rigoureux des rainures unguéales; après un savonnage et un brossage complet, il lave ces parties à l'éther, et fait une instillation sous-unguéale de teinture d'iode, suivant le conseil de Roux de Lausanne. Après le lavage à l'alcool, on peut employer la solution de sublimé au millième, avant de faire l'instillation iodée. M. Quénu n'admet que 10 ou 12 élèves à la fois dans l'amphithéâtre à chaque opération; il ajoute que le silence est d'or, mais sans bandeau.

Quand on songe qu'on tient « dans ses mains », c'est bien de le dire, la vie de ses malades, on ne saurait trop accumuler les précautions; c'est seulement à ce prix que l'asepsie peut remplacer l'antisepsie.

E. VALLIN.

Danger des crachats tuberculeux desséchés, par CORNET (*Semaine médicale*, 23 mars 1898, p. 128).

Les recherches de Germano et de Flügge ont tendu, en ces derniers temps, à diminuer le danger des poussières et à leur substituer celui qui résulte de la projection dans l'air de globules extrêmement fins de salive, quand on tousse ou quand on parle. A la Société de médecine berlinoise (séance du 16 mars 1898), le Dr Cornet a exposé le résultat des expériences qu'il a faites sur ce sujet à l'Office sanitaire impérial. Il a étendu

un tapis dans une petite chambre et versé sur ce tapis des crachats tuberculeux qu'il a abandonnés à la dessication pendant deux jours. Il a ensuite placé des groupes de cobayes soit sur le tapis, soit sur des étagères à différentes hauteurs ; enfin il a fait balayer le tapis avec un balai rude pour dégager la poussière de ces crachats. Sur 48 animaux qui ont pu s'infecter en respirant ainsi ces poussières, 46 sont devenus tuberculeux. M. Cornet n'avait pas voulu exposer une autre personne au danger de ces poussières, il n'entrait dans cette chambre pour frotter le tapis que revêtu d'une blouse ajustée et en appliquant sur sa face une plaque d'ouate percée de deux trous pour les yeux ; malgré ces précautions, il constata la présence de bacilles tuberculeux dans ses fosses nasales, et ce mucus inoculé à un cobaye le rendit tuberculeux. Cette observation est vraiment très intéressante et complète les beaux travaux de l'auteur sur le danger des poussières de crachats tuberculeux. E. VALLIN.

On the duration of the period of infectiousness in Scarlet fever (Sur la durée de la période infectieuse de la scarlatine), par JAMES T. NEECH (*Brit. med. Journal*, 25 septembre 1897, p. 165).

La période pendant laquelle un convalescent de scarlatine reste dangereux est toujours une source d'anxiété pour le médecin chargé d'un hôpital de contagieux et jusqu'à ce qu'on connaisse le microbe pathogène de cette maladie, la durée de sa virulence, etc., on sera toujours indécis sur ce point de savoir si un convalescent n'est plus capable d'infecter ceux avec lesquels il est en contact. Actuellement l'observation et les statistiques sont nos seules ressources pour élucider ce problème.

Cette période contagieuse varie dans les différents cas et semble plus longue dans les scarlatines graves. Dans les cas ordinaires ou bénins, on admet généralement qu'il suffit d'un isolement de six semaines, pourvu que la desquamation soit complète. Pour l'auteur, cette durée est trop courte, même dans les cas bénins, et bien qu'il admette le danger des squames de la peau, il n'est pas certain que cette desquamation soit un criterium suffisant pour affirmer l'innocuité d'un convalescent, même quand il n'y a pas eu de complications.

Si un catarrhe purulent du nez ou de l'oreille ou si une angine consécutive survient, on a prouvé que la période d'isolement devait être prolongée. Mais sait-on quelle est la source du poison spécifique contenu dans ces sécrétions? Ces sécrétions elles-mêmes ne viennent-elles pas du sang et si celui-ci a acquis l'immunité, comment les sécrétions ne sont-elles pas impropres au développement du germe pathogène?

Aussi pour Neech la source du poison spécifique n'est ni la muqueuse du nez, de l'oreille ou de la gorge, mais bien le sang et l'existence de ces sécrétions n'est point par elle-même capable de prolonger la période contagieuse et en somme, ces excrétions ne servent qu'à donner issue au virus hors de la circulation. On n'a d'ailleurs jamais prouvé que la guérison d'un de ces catarrhes coïncidât avec la cessation du danger de contagion et tantôt ce pouvoir contagieux cesse avant la guérison du catarrhe, tantôt après.

L'auteur a noté que dans la scarlatine, non seulement les ganglions du cou, mais ceux des aisselles, etc., étaient hypertrophiés et que cette hypertrophie paraissait plus considérable dans les cas graves, d'où il conclut que c'est le poison qui en s'éliminant par les glandes les irrite et augmente leur volume. Quand l'irritation cesse, le gonflement disparaît et le virus passe dans le sang et est éliminé pendant la convalescence par les divers émonctoires.

Dans la fièvre typhoïde, on désinfecte soigneusement les produits de la sécrétion intestinale et rénale, mais dans la scarlatine, on ne prend pas ces précautions.

Il est probable que les squames de la scarlatine, surtout dans les périodes tardives, tirent leurs propriétés contagieuses des produits d'excrétion des glandes cutanées.

L'auteur a envoyé dans les différents hôpitaux d'isolement anglais une circulaire demandant le maximum, le minimum et la moyenne de la période d'isolement pendant ces deux dernières années et aussi le nombre des cas qui rentrent à l'hôpital pendant les sept jours qui suivent la sortie d'un malade. De ces réponses, on peut conclure que la période minimum de l'isolement varie entre quatre et huit semaines, tandis que la période maximum peut atteindre six mois. Le temps moyen le plus usité est de trente-neuf à soixante-cinq jours.

Dans beaucoup d'hôpitaux on n'a pas tenu compte des cas qui viennent à l'hôpital dans les sept jours qui suivent la sortie d'un malade, mais sur 15,000 malades, on a pu constater que ce nombre diminuait quand la période d'isolement était allongée. Ainsi, lorsque la période d'isolement est de quarante-deux jours, la proportion moyenne des cas nouveaux est de 1,86 p. 100, si l'isolement varie entre cinquante et cinquante-six jours, on n'a plus que 1,12 et si l'on garde les malades entre cinquante-sept et soixante-cinq jours, la proportion est réduite à 1 p. 100.

La question de ces cas qui surviennent après la sortie d'un scarlatineux (*return cases*) est très importante et en admettant que certains de ces cas ne soient pas attribuables à la contagion par les sortants, il est certain pourtant que ces sortants doivent jouer un rôle dans la dissémination de la maladie.

Des médecins éminents ont soutenu que les malades à l'hôpital accumulaient dans leur arbre respiratoire les germes de la scarlatine et les répandaient ensuite au dehors quand ils sortaient de l'hôpital; cette hypothèse est peut-être juste, mais elle est en contradiction avec les résultats constatés selon que les malades restent plus ou moins longtemps à l'hôpital, car si cela était vrai le nombre des *return cases* serait d'autant plus considérable que le convalescent resterait plus longtemps à l'hopital, or c'est le contraire qui arrive.

S. Neech ne laisse jamais sortir un scarlatineux tant que persiste l'hypertrophie des ganglions lymphatiques. En outre il désinfecte systématiquement le nez et la gorge de tous les convalescents. Il pense qu'il devrait toujours y avoir dans un hôpital de contagieux deux bâtiments,

dont on se servirait alternativement une semaine, pendant la semaine de repos d'un de ces bâtiments on le désinfecterait, on aurait ainsi un air plus pur pour les malades.

L'auteur conclut qu'un minimum de huit semaines et un maximum de treize semaines (cas graves ou cas à sequelles) sont des chiffres suffisants pour l'isolement.

Le Dr Johnston, médecin de l'hôpital des fiévreux à Glascow, dit qu'à cet hôpital on garde les malades huit semaines et qu'ils ne sortent qu'après avoir été désinfectés et avoir eu leurs vêtements stérilisés par la vapeur. Les *return cases* s'élèvent à 2 p. 100. Il a vu récemment un ou deux cas de scarlatins, qui pour suppuration de l'oreille avaient été gardés trois mois à l'hôpital, à leur sortie, ils paraissaient absolument guéris, ils n'en ont pas moins, en rentrant chez eux, infecté un jeune membre de leur famille. Il pense que même les sécrétions normales du nez et de la bouche des convalescents peuvent renfermer les germes de la maladie et il recommande toujours à ses convalescents d'éviter de coucher pendant quelque temps avec leur frère ou leur sœur.

Sir James Grant, d'Ottawa, dit que dans cette ville, il y a quarante ans, quand le drainage était rudimentaire, la scarlatine était très fréquente et qu'actuellement, au contraire, le drainage étant très perfectionné, il y a très peu de cas et ils sont bénins. Pour lui, cette question de la durée de la contagiosité scarlatineuse est très grave et très difficile à résoudre. Il considère qu'un médecin qui soigne en même temps une scarlatine et une femme en couches doit être tenu pour responsable s'il survient quelque accident de puerpéralité à sa malade.

Le Dr Malcolmson, de Middlesboro, dit que récemment un plaignant eut gain de cause et obtint des dommages d'une autorité sanitaire à la suite d'un cas de scarlatine survenue dans sa maison à la rentrée d'un malade venant de l'hôpital. L'an dernier, il y eut une épidémie dans laquelle fut agitée la question de savoir si on traiterait les scarlatineux chez eux ou si on les ferait sortir de l'hôpital après un court séjour afin de faire de la place aux autres; on décida de garder les malades quatre ou cinq semaines, aussi vit-on les cas de contagions doublés. Il ne pense pas que le danger de soigner en même temps une scarlatine et une accouchée soit aussi grand que le dit S. James Grant et si la règle dictée par ce confrère devait être observée, il faudrait abandonner les accouchements aux sages-femmes. Pendant vingt ans, il a soigné en même temps ces deux maladies et n'a jamais eu un cas de septicémie puerpérale.

Le Dr Mickle (New-Zealand) conseille de mettre les enfants convalescents de scarlatine à la campagne, et dans ces conditions il pense qu'on les pourrait garder, moins longtemps isolés. Il y a vingt ans, dans une petite ville du comté de Stirling, il a vu une épidémie de scarla tine qui dura environ neuf mois et fut d'une gravité telle qu'elle rappelait celle de la peste. Souvent les enfants étaient pris le matin et étaient morts le soir; la plupart du temps la mort survenait avant même que l'éruption se fût produite. Pendant toute cette épidémie, il soigna en même temps des

scarlatineux et des accouchées et n'eut pas un seul cas de fièvre puerpérale. Souvent il eut à traiter dans la même maison, dans la même chambre une accouchée et une scarlatine. CATRIN.

The danger of making a public show of incubators for babies. (Le danger de faire des exhibitions publiques de couveuses pour bébés). (*The Lancet,* 5 février 1898 p. 390).

L'introduction des incubateurs pour bébés a été favorablement accueillie en Angleterre par le *Lancet*.

Les couveuses décrites par ce journal ont été exposées à Earl's-court; elles avaient été faites par des fabricants habiles; les employés instruits qui montraient ces couveuses étaient habitués non seulement à soigner les enfants et à se servir de ces couveuses, mais encore plus spécialement à élever les enfants débiles ou nés prématurément. A l'Exposition de Victoria il y eut une semblable exhibition, faite avec beaucoup de soins; le bâtiment était placé dans une des parties les plus saines des jardins, les couveuses étaient ventilées scientifiquement et prenaient leur air au dehors. Le public s'intéressa beaucoup à ces démonstrations et en un jour il y eut plus de 3.600 visiteurs. Ce succès attira l'attention et la cupidité des charlatans et de gens n'ayant aucune connaissance scientifique; ils organisèrent des baraques où l'on montrait des couveuses comme l'on exhibe des marionnettes, des femmes colosses, etc. On ne saurait trop protester contre cette manière de faire. Les couveuses ne sont employées que pour les enfants nés avant terme et en particulier pour ceux qui ne peuvent être élevés autrement pendant les premières semaines ou les premiers mois. Leur emploi exige la présence d'infirmiers instruits et de nourrices et nécessitent des dépenses considérables.

A la foire tenue dans *Agricultural Hall,* il y a une couveuse qu'on visite pour 20 centimes; cette faible somme ne peut évidemment couvrir les frais d'une installation et d'un personnel convenables. Les enfants sont, paraît-il, nourris par leur mère, mais où couchent ces mères? En outre, l'air des couveuses est pris dans le hall même qui, outre les nombreux visiteurs, renferme une énorme ménagerie dont les émanations se font sentir de très loin.

Une exhibition semblable a lieu à l'Aquarium royal, et là, c'est la poussière des bicycles, la fumée des cigares, l'air empesté par l'encombrement du public qui forment l'atmosphère respiré par les enfants débiles. Combien de germes peuvent être convoyés par les milliers de visiteurs et pénétrer dans les couveuses puisque celles-ci ne prennent pas leur air à l'extérieur, comme on a soin de le faire à Paris, boulevard Poissonnière. S'il ne suffit pas d'invoquer la dignité scientifique pour empêcher de semblables exhibitions, encore les autorités sanitaires devraient-elles exiger des locaux convenables, une ventilation appropriée, des infirmiers et au moins une nourrice pour deux enfants. En outre, les mères ou les nourrices devraient être toujours présentes, car il ne serait pas sans danger d'enlever l'enfant chaque soir de sa couveuse pour l'exposer au froid lorsqu'on le transporte dans un autre domicile.

Le mieux serait de défendre ces expositions non scientifiques; les autoriser serait compromettre l'avenir de ces admirables instruments qui ont donné de si beaux résultats, en particulier à la Maternité de Paris.

CATRIN.

Procédé pour empêcher la polymérisation de la formaldéhyde, par M. SCHLOSSMANN (*Semaine médicale*, 16 mars 1898, p. 111).

A la Société de médecine berlinoise du 9 mars dernier, M. Schlossmann, de Dresde, dit avoir réussi à empêcher la polymérisation de l'aldéhyde formique, employée comme agent désinfectant, en ajoutant à la solution une certaine quantité de glycérine avant de vaporiser le mélange par la chaleur. Il dissipe l'odeur si désagréable et si persistante du formol à l'aide de quelques pulvérisations d'ammoniaque. E. V.

A strange cesspoal fatality (Un puisard singulièrement fatal) (*The Lancet*, 12 et 24 janvier 1898).

A Leicester, en janvier dernier, une enquête fut ordonnée relativement au décès d'un agriculteur, qui mourut en nettoyant un puisard qui recevait les eaux d'une brasserie et d'une malterie. On vida ce puisard aû moyen d'un seau; deux hommes étaient chargés de ce travail. On avait préalablement allumé une lumière dans le puisard, elle avait brûlé normalement. Un des hommes, qui servit de témoin à l'enquête, dit qu'en descendant à l'intérieur du puits, il ne remarqua aucune odeur spéciale, mais il nota que l'air était chaud. Son compagnon, celui qui mourut, après avoir travaillé dans le puits, ne montra aucun symptôme anormal, si ce n'est du larmoiement. Quand la vidange fut terminée, l'odeur devint plus forte. Le décédé descendit pour la troisième fois, les deux hommes se relayant. Celui qui se reposait, entendant du bruit dès que son camarade fut descendu, regarda et vit celui-ci étendu sur le dos, la tête appuyée contre la paroi, un bras, une jambe et la tête étant au-dessus de la surface de l'eau; le malade geignait, mais paraissait inconscient. Le compagnon voulut alors lui porter secours, mais dès qu'il fut descendu, il se sentit accablé et dut aller chercher du secours. Il tomba malade et pendant quelque temps fut très souffrant.

Le Dr Young pense que la mort est due à la submersion, mais le jury décida qu'il fallait au contraire attribuer le décès à une suffocation accidentelle due à la présence d'un gaz nocif dans le puisard. Il se peut que la terminaison fatale eût été causée par la submersion, mais il paraît évident que c'est la présence d'un gaz nocif qui a déterminé la submersion par la chute de l'ouvrier. L'autopsie n'a malheureusement pas été faite. Le Dr Young fait remarquer que ce puisard recevait les eaux chaudes de la brasserie qui servaient à nettoyer les barils de bière renfermant des feuilles de houblon et que dans ces conditions d'humidité, de chaleur, il n'y a rien de surprenant qu'une notable quantité d'acide carbonique se soit produite dans un espace clos; mais il ajoute quelques remarques intéressantes : 1° le couvercle du trou d'homme avait été enlevé plusieurs

heures avant la vidange, ce qui aurait permis aux gaz de s'échapper ; 2° la lumière continua à brûler avant et pendant le travail ; 3° si l'acide carbonique avait été en quantité suffisante pour tuer, on comprend mal comment le deuxième ouvrier, qui a pu remonter son compagnon, aurait échappé à l'asphyxie ; 4° ces deux ouvriers avaient antérieurement fait cette besogne sans inconvénient aucun, il y avait donc là un gaz qui n'existait pas habituellement; 5° le fait que la lumière semble indiquer une faible proportion d'acide carbonique, quoique cette constatation ne soit pas suffisamment démonstrative, puisque le Dr Perrier a vu une chandelle brûler dans une atmosphère renfermant 10 p. 100 d'acide carbonique, mais il faut dans ces cas qu'il y ait une quantité suffisante d'oxygène. Il faut que l'acide carbonique atteigne 16 p. 100 pour que la combustion soit rendue impossible. Peut-être l'opération de la vidange a-t-elle aidé le dégagement de gaz, car le témoin a rappelé qu'avant le travail, il n'y avait pas d'odeur et qu'il y en avait après. L'opinion finale est qu'il y a eu commencement d'asphyxie, qui s'est terminée, achevée par la submersion.

La conclusion pratique est qu'on ne saurait trop prendre de précautions pour le curage de ces puisards et que l'épreuve de la lumière est insuffisante pour démontrer l'absence de danger; il faudrait en tous les cas procéder à une ventilation énergique au moyen d'une pompe à air.

CATRIN.

Les foyers au combustible pulvérisé, par M. Daniel BELLET (*Revue scientifique*, 26 février 1898, p. 264).

Le problème de la fumivorité ne peut être résolu qu'en mettant les différentes parties du combustible en contact *intime* avec l'air, et en faisant en sorte que cet air ne soit pas en excès; les gros morceaux de houille refroidissent la flamme ou la chaleur du foyer, et une partie du charbon arrive au sommet extérieur de la cheminée sans avoir été utilisé. Dans certaines houillères de l'Angleterre, les pulvérins ou menus de houille atteignent parfois jusquà 60 p. 100 de la production totale, à tel point qu'on l'abandonne au fond de certaines mines. Le plus souvent on en fait des agglomérés ou briquettes.

L'emploi direct de ces poussières a été depuis longtemps essayé comme moyen d'obtenir une fumivorité complète. Dès 1796, Nicéphore Nièpce avait imaginé un moteur, qu'il nommait pyréolophore, qui fonctionnait comme par la projection intermittente de cette poudre de lycopode avec laquelle on figure les éclairs et les flammes d'incendie au théâtre. D'autres ont essayé, sur ce principe, d'utiliser les poussières de houille en dirigeant vers le foyer embrasé un courant d'air chargé de ces poussières ; jusqu'en ces derniers temps on n'avait eu que des insuccès, et l'on employait les pulvérins de houille presque exclusivement sur les soles réfractaires superposées et en chicane des foyers dits Michel Perret pour calorifères.

Depuis quelques années, on a inventé en Allemagne des appareils divers (systèmes de MM. Wegener et Schmidt, de Leipzig, de M. Friedeberg, de M. R. Schwartzkopff, de M. Ruhl, qui ont tous pour principe de créer des moteurs tournants où l'on produit des explosions successives de

poussières de houille. M. David Bellet a décrit et figuré la plupart de ces appareils dans un travail intéressant de la *Revue scientifique*. Ces divers systèmes fonctionnent, paraît-il, avec succès dans un grand nombre d'usines de la France et de l'étranger, et ils permettraient d'espérer de résoudre un jour ce difficile problème de la fumivorité, qui intéresse non moins l'hygiène que l'économie industrielle. E. VALLIN.

Occupational mortality (Mortalité professionnelle), par le Dr TATHAM (*Brit. med. journal*, 1er janvier 1898, p. 33).

Marchant sur les traces des Drs William Farr et William Ogle, le Dr TATHAM tire des conclusions basées sur plus de 500,000 décès, survenus pendant les trois années 1890-1891-1892, parmi la population masculine âgée de plus de 15 ans, dans l'Angleterre et le pays de Galles, décès survenus sur une population de 27 millions environ.

Ces chiffres élevés donnent une importance considérable à la valeur de ces statistiques, qui, d'ailleurs, ne diffèrent pas de celles fournies par le Dr Ogle, qui s'étendaient de 1871 à 1880.

Les conclusions les plus importantes sont celles qui concernent la mortalité des mâles entre 25 et 65 ans, c'est-à-dire la période de la vie pendant laquelle les effets professionnels sont le plus marqués. Prenant le chiffre 1000 pour représenter la mortalité de tous les mâles de ces âges, on voit que les gens ayant une profession ont une mortalité de 953, tandis que le reste, c'est-à-dire les inoccupés, donnent une mortalité de 2215. Cette mortalité alarmante des oisifs s'explique aisément. Le nombre des morts exerçant des professions quelconques s'est élevé, de 1890 à 1892, au chiffre de 250.184, tandis que le chiffre des autres atteint 27.299 et comprend tous les décès survenus dans les asiles d'aliénés, dans les hôpitaux, les prisons, etc.

La mortalité globale des gens ayant une profession étant de 953, elle est seulement de 687 dans les districts d'agriculture, tandis qu'à Londres elle atteint 1.147 et dans les districts industriels 1.248. Ces différences énormes ne sont point exclusivement imputables à la profession mais aussi à la plus grande insalubrité des occupations industrielles. C'est ainsi que la mortalité comparative des travailleurs et des domestiques de ferme (632) et celle des gens désignés sous le nom général d'agriculteurs dans les districts industriels (1.509) est moins l'effet du genre de travail que du logis, de la nourriture et des conditions sanitaires dans la plus large acception du mot. De même, par exemple, pour expliquer la mortalité élevée des colporteurs, marchands ambulants (1.652), il ne faut pas oublier que ces proportions excessives de décès sont dues bien plus aux conditions mauvaises de ce genre d'existence qu'à l'insalubrité de la profession elle-même. Si l'on ne tenait compte de ces considérations, on risquerait de tirer de ces statistiques des conclusions fausses.

La profession cléricale se montre toujours comme ayant le minimum de mortalité, 533; celle des professeurs, maîtres d'école, n'est pas beaucoup plus haute, 604, tandis que les légistes ont 821 et les médecins 966. Les musiciens, maîtres de musique, atteignent 1,214, parce que sans

doute on a compris parmi ces personnes les musiciens ambulants. Les fermiers, les jardiniers ont une léthalité très faible, 563 et 553. Toutes les professions touchant au trafic des liqueurs ont une mortalité encore plus élevée que celle que les docteurs Farr et Ogle avaient antérieurement signalée; pour les brasseurs, on trouve 1.417; pour les garçons d'auberge, de débit, 1.642; pour les servants d'hôtel, 1.725. Parmi les boutiquiers, les marchands de tabac, de lait, de fromage, de drap, dépassent une mortalité de 1.000, tandis que les libraires n'ont que 833, les marchands de charbon 803, les épiciers 664. La mortalité globale pour tous les boutiquiers n'excède pas 859. Les bouchers, chapeliers, coiffeurs et les manufacturiers en graisse, savon, etc., oscillent entre 1,096 et 1,109. La léthalité des couteliers, fabricants de limes, de ciseaux, de clous, est encore plus considérable de 1890 à 1892 que celle notée antérieurement. Parmi les autres occupations industrielles, on constate une mortalité élevée parmi les tuiliers, ardoisiers, les teinturiers en soie, laine, coton, les verriers; quant aux ouvriers des mines d'étain, de charbon, aux ramoneurs, leur léthalité varie entre 1,311 et 1,652.

Mais la partie la plus nouvelle et la plus intéressante peut-être de ces statistiques est celle qui concerne le genre de décès selon les professions et selon les âges. Par exemple, pour les garçons d'auberge, on voit que la léthalité globale pour le cancer et la phthisie est de 41 et 572; mais si l'on tient compte de l'âge, la phthisie est réduite à 476, le cancer à 65. Ces corrections ont une importance considérable pour les maladies du foie, le diabète, les affections urinaires, la goutte, l'alcoolisme, parmi les gens qui touchent de plus ou moins près au trafic des liqueurs, elles démontrent la vérité des assertions émises antérieurement par les docteurs Farr et Ogle. En effet, si nous prenons 100 pour représenter la mortalité moyenne parmi tous les hommes ayant une profession pour chacune des causes de décès suivantes, nous trouvons chez les débitants, servants, etc., 727 pour l'alcoolisme, 600 pour la goutte, 271 pour le diabète, 644 pour les maladies du foie[1], 210 pour les maladies urinaires et 207 pour le suicide.

L'influence de la respiration d'un air souillé par des poussières ou par tout autre cause est encore démontrée dans ces statistiques; en effet, on voit, par un calcul analogue aux précédents, que pour 100 décès causés par les maladies des voies respiratoires et la phthisie combinées chez ceux qui se livrent à des travaux agricoles, on trouve 373 décès chez les ouvriers en limes, 407 chez les couteliers et les fabricants de ciseaux, 453 chez les potiers et les faïenciers. Quant aux effets de l'air confiné, ils sont démontrés par les chiffres suivants pour la tuberculose : 106 chez les agriculteurs, au lieu de 301 chez les chapeliers, 322 chez les musiciens, 326 chez les imprimeurs, 325 chez les relieurs; le même excès est aussi marqué pour les maladies des voies respiratoires en général.

1. Cette mortalité élevée des maladies du foie dans un pays où le vin n'est pas de consommation courante ne viendrait-elle pas à l'encontre de l'opinion récemment formulée que la cirrhose hépatique est due surtout à l'abus du vin, car il est évident que dans cette mortalité hépatique, la cirrhose doit jouer un rôle important.

Des déductions intéressantes sont encore à tirer de ces tableaux concernant l'intoxication par le plomb chez les ouvriers en limes, les plombiers, les peintres, les gaziers, les potiers, etc.

Ainsi conduites et détaillées, les statistiques jouent un rôle autrement important que les statistiques brutales et globales pour éclairer non seulement la pathogénie des maladies, mais encore les mesures hygiéniques à prendre contre les inconvénients et les dangers multiples inhérents à certaines professions. CATRIN.

Démographie comparée des arrondissements belges de 1875 à 1893, par le Dr JANSSENS (*Mouvement hygiénique*, décembre 1897, p. 494).

Le *Mouvement hygiénique* publie, sans nom d'auteur, un travail fort intéressant, trouvé dans les papiers du regretté Belval, ayant pour objet la communication faite par Janssens à l'Académie de médecine sur la démographie comparée des arrondissements de la Belgique.

Cette analyse fort détaillée est d'une lecture instructive, et, elle seule, mérite qu'on s'y arrête ; mais nous avons eu la bonne fortune, grâce à l'obligeance de notre ami le Dr Vallin, de pouvoir la rapprocher des cartogrammes de Janssens, qui figurent dans son magnifique album de *Statistique graphique*, publié à Bruxelles en 1896, et de ce rapprochement nous pouvons apprécier plus sûrement la valeur des déductions présentées, des observations et critiques faites.

L'éminent inspecteur d'hygiène de Bruxelles a comparé dans son travail deux périodes décennales (1875-1884, 1884-1893) et a figuré sur des cartes les résultats démographiques moyens de ces périodes pour la natalité, la nuptialité, la mortalité générale et par maladies infectieuses, l'écart des naissances sur les décès ; il a fait tout ce travail pour chaque arrondissement et non par province. L'œil saisit de suite dans ces cartes des différences considérables entre les moitiés supérieure et inférieure de la Belgique, surtout en ce qui concerne la natalité et la mortalité. Ces différences très accentuées dans les deux périodes sont encore plus nettes dans la dernière.

Un fait démographique aussi important ne pouvait se passer de commentaires et l'étude historique et anthropologique du peuple belge vient rendre compte des faits constatés par la statistique et singulièrement mis en lumière par la méthode graphique. Il y a deux races en Belgique ; les Flamands et les Wallons se partagent le pays et malgré le mouvement incessant et les échanges de population, qui font cependant du peuple belge une individualité bien accusée, ces deux races restent pour ainsi dire très séparées sous le rapport de la langue, de certaines tendances ataviques et aussi de leurs mœurs. Le maximum de natalité appartient aux Flamands, le minimum aux Wallons. Le même fait se constate dans la première et la seconde décade ; mais dans cette dernière la natalité diminue sensiblement. L'écart varie de 19 à 40 naissances par 1.000 habitants.

La contagion de la restriction morale (moral restraint) de Malthus, dit l'auteur, si fort en honneur dans un des pays voisins, se manifeste avec

une intensité croissante depuis vingt ans dans les arrondissements suivants : Philippeville, Ath, Tournai, Virton, Thuin, Dinant, etc. Il est à constater que ce sont justement les arrondissements touchant nos frontières françaises. Nos voisins ont donc quelque raison de crier à la contagion.

Par contre, Anvers et Ostende se signalent par leur fécondité proportionnelle. Seulement il serait intéressant de savoir à quoi tient l'exception qui semble appartenir à l'arrondissement de Thielt, qui fait comme une tache claire dans l'intensité de la natalité flamande ; différence qui ne reparaît plus en ce qui concerne la mortalité.

Pour la mortalité, la même divergence existe entre les deux races et le fait est encore plus accentué dans la seconde décade que dans la première. La nuptialité offre moins de régularité et le fait est ainsi commenté. La race ne joue plus ici aucun rôle. Certains arrondissements présentent une nuptialité intense et fixe ; ce sont ceux où la population est dense, riche, et dont les chefs-lieux offrent des ressources commerciales et industrielles : Bruxelles, Anvers, Charleroi, Liège, Mons, Gand, Ostende ; les localités agricoles rapprochées des frontières, moins peuplées, moins prospères, offrent une proportion moindre d'unions.

Enfin l'examen comparé des naissances et des décès montre que les 18 arrondissements wallons ont donné un excédent de naissances de 9,3 p. 1.000 habitants. Ce gain est descendu à 6,8 en moyenne par an pendant la période suivante, soit une dimunition de 2,5 p. 1000. D'autre part, les 23 arrondissements flamands ont donné pendant la première période un excédent de 10,5 et pendant la seconde un écart de plus de 9,9. L'accroissement physiologique est donc plus rapide chez les Flamands que chez les Wallons ; l'auteur ajoute : « Notre petit pays offre ainsi une application de la loi que la démographie a établie depuis longtemps déjà, au sujet des mouvements comparés de la population et de la vitalité collective de l'Allemagne et de la France. »

C'est là, on le voit, un fait très intéressant. Mais il faut bien reconnaître que toutes ces études démographiques deviendraient plus appréciées et plus captivantes, si la représentation figurée était plus habituelle. Le travail de Janssens est donc, à tous les points de vue, digne de notre attention. Ces cartogrammes mettent en relief des faits importants et que le seul examen des chiffres ne ferait pas suffisamment connaître. Il serait désirable que nous imitions nos voisins sur ce point et que les mouvements démographiques de notre population fussent étudiés par unités administratives et représentés par des cartogrammes. Que de gens s'étonneraient des faits qu'ils auraient sous les yeux.

Dr G. Drouineau.

VARIÉTÉS

La dépopulation et l'Alliance nationale pour l'accroissement de la population française. — Une société de propagande s'est formée sous ce nom en 1896, en vue d'attirer l'attention de tous sur le danger

que la dépopulation fait courir à la nation française, et de provoquer les mesures fiscales ou autres, propres à augmenter la natalité. Nous extrayons de son programme quelques citations qui méritent de frapper l'attention.

Il y a cent ans, les grandes puissances de l'Europe comptaient 98 millions d'habitants, dont 26 millions (27 p. 100) étaient Français; elles en comptent aujourd'hui 300 millions, dont 38 millions seulement (soit 12 p. 100) de Français. La nuptialité de la France est plutôt supérieure à la moyenne, mais sa natalité (22 p. 1000) dépasse à peine la moitié de celle (38 à 40 p. 1000) des grands pays de l'Europe. Aucun autre pays ne présente une pareille décroissance.

Au lendemain de la guerre de 1870, la France et l'Allemagne avaient à peu près le même nombre de conscrits tirant au sort (300,000); tandis que la France reste avec ce chiffre, l'Allemagne en a 448,433. Comme l'Allemagne depuis 1891 a deux fois plus de naissances (1,903,160) que la France (908,859), il est fatal que dans quatorze ans elle aura deux fois plus de conscrits.

Nous avons déjà indiqué comment les familles se répartissaient en France, d'après le recensement de 1891, suivant le nombre de leurs enfants (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 477).

D'après l'*Alliance nationale*, le fait d'élever un enfant doit être considéré comme une des formes de l'impôt; pour que cet impôt soit acquitté par une famille, il faut qu'elle élève trois enfants : deux pour remplacer les parents, et le troisième pour remplacer celui de trois qui mourra avant de s'être reproduit.

Les impôts de succession doivent être répartis de façon à faire indemniser l'Etat par les familles insuffisamment fécondes du préjudice causé au pays par leur stérilité volontaire ou involontaire. Il faut se rapprocher autant que possible de la formule suivante : placer au point de vue de l'héritage les enfants uniques dans la position où ils seraient s'ils avaient des frères.

Les lois actuelles sont faites de telle sorte que d'avoir beaucoup d'enfants épuise les ressources d'une famille, car les impôts croissent proportionnellement au loyer et au nombre des enfants; c'est le contraire qui devrait avoir lieu.

Nous ne voulons pas suivre l'*Alliance nationale* dans des questions qui n'ont qu'un rapport indirect avec l'hygiène. Nous donnons toutefois le tableau comparé du mouvement de la population des principaux États de l'Europe dans ces trente dernières années. Il y a des vérités qu'on ne saurait mettre trop souvent sous les yeux des bons Français.

Les nouvelles allumettes. — Les allumettes Myram, mises en essai par l'administration au mois de décembre et de janvier, n'ont pas réussi; elles prenaient mal et contenaient beaucoup de plomb. Quand on les a essayées, d'ailleurs, on était déjà en possession à peu près complète d'un type excellent, dont nous avons usé plusieurs boites et qui donnaient, à notre avis, satisfaction parfaite au point de vue de l'hygiène, comme au

Accroissement de la population dans les divers pays.

PAYS.	PÉRIODES.	POPULATION CALCULÉE.	NAISSANCES POUR 1,000 (non compris les mort-nés).	DÉCÈS POUR 1,000 (non compris les mort-nés).
Allemagne (Empire)	1864	39,186,500	37,8	26,2
	1894	51,370,000	35,9	22,3
Angleterre et pays de Galles	1864	20,883,889	35,4	23,7
	1894	30,060,763	29,6	16,6
Autriche	1864	19,602,736	40,3	30,0
	1893	24,350,327	37,9	27,1
Belgique	1864	4,940,570	31,5	23,5
	1894	6,341,958	29,0	18,6
Danemarck	1864	1,676,700	30,3	23,3
	1894	2,259,500	30,2	17,5
Écosse	1864	3,156,021	35,6	23,6
	1894	4,124,691	30,1	17,2
Espagne	1864	16,180,205	38,9	30,9
	1892	17,938,151	36,1	30,9
France	1864	37,865,818	26,6	22,7
	1872	36,102,921	26,8	22,0
	1896	38,517,975	22,2	21,2
Hollande	1864	3,472,645	35,7	25,3
	1894	4,764,279	32,7	18,5
Hongrie	1865	15,003,000	41,8	30,2
	1893	17,820,000	42,5	31,1
Irlande	1864	5,640,527	24,0	16,4
	1894	4,600,599	22,9	18,2
Italie	1866	25,119,111	39,0	29,2
	1894	30,913,663	35,7	25,1
Norwège	1864	1,678,510	31,1	17,7
	1894	2,030,000	29,7	16,9
Prusse	1864	19,134,883	39,7	26,3
	1894	31,243,369	36,6	21,8
Russie d'Europe et Pologne	1865	69,364,541	49,7	35,6
	1897	103,631,340	45,5	40,0
Suisse	1871	2,679,469	29,0	27,6
	1894	2,986,878	28,2	20,7

point de vue de la valeur pratique. Ces nouvelles allumettes sont à base d'oxysulfure de phosphore; MM. Cahen et Sévène, ingénieurs des manufactures de l'Etat, en ont poursuivi pendant plus d'un an la fabrication à l'usine d'Aubervilliers. La manipulation de l'oxysulfure de phosphore ne peut être en aucune façon dangereuse pour les ouvriers allumettiers; ce corps, découvert jadis par M. Proost, de l'Institut, n'est pas plus toxique que les phosphates qui existent en proportion notable dans le sol, dans nos aliments et nos tissus. Sans doute sa préparation comme produit chimique dans les usines spéciales exige quelques précautions; mais, malgré son nom générique, il est aussi inoffensif pour les consommateurs d'allumettes que pour ceux qui les fabriquent. Ces allumettes s'enflamment partout, même par le frottement sur le drap, et nous croyons que cette fois nous sommes définitivement débarrassés du phosphore blanc et du phosphorisme. Cette invention nouvelle est une véritable transformation dans l'industrie des allumettes ; nous n'attendions pas moins des ingénieurs de cet important service de l'Etat. Les allumettes dites S. G. à l'oxysulfure de phosphore se fabriquent dans les deux usines de Trelazé (Maine-et-Loire) et de Bègles, près de Bordeaux, qui viennent d'être aménagées à cet effet et peuvent en livrer chacune plusieurs millions par jour.

Les barbiers et coiffeurs du Minnesota. — La législature de l'État de Minnesota (Etats-Unis) vient de promulguer une loi qui réglemente la profession de coiffeur et institue des examens probatoires. D'après *la Médecine moderne* du 5 mars 1898, à la première cession d'examens qui a eu lieu en septembre 1897 à Minneapolis, on leur a posé les questions suivantes : « Êtes-vous indemne de toute maladie contagieuse ? Savez-vous reconnaître une maladie de la face ou du cuir chevelu? A quels signes? Quelle est d'après vous la cause ou la source des risques les plus fréquents d'inoculation? Stérilisez-vous vos instruments? Comment et à quel moment le faites-vous? Les coiffeurs de Québec viennent à leur tour de demander au Parlement qu'il soit interdit légalement d'exercer la profession de coiffeur sans être préalablement muni d'un diplôme régulier conféré par une commission d'examinateurs. Ces examens auraient lieu trois ou quatre fois par an ; les candidats devraient avoir trois ans d'apprentissage avant d'être qualifiés praticiens ». La Commission aurait le droit de révoquer ou de suspendre sa licence en cas de manquements graves, d'ivrognerie habituelle, d'incompétence grossière, de maladies contagieuses, de délits criminels.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 8.4.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE CONGRÈS D'HYGIÈNE DE MADRID

Par M. le Dr E. VALLIN

Bien que le Congrès international d'hygiène de Madrid ait eu lieu au milieu des préoccupations politiques les plus graves, il a eu tout le succès qu'on était en droit d'attendre de la cordialité, de la courtoisie proverbiale du peuple espagnol. Entre deux séances agitées du Conseil des ministres, pendant que des manifestations populaires menaçaient l'ordre public dans la rue et nécessitaient l'intervention des troupes, M. le Ministre de l'intérieur, avec une bonne grâce et un calme qu'on ne saurait trop admirer, a trouvé le temps de présider la séance d'ouverture du Congrès, et quelques jours plus tard d'offrir, dans la salle du Théâtre Royal, un magnifique banquet à plusieurs centaines de congressistes. C'était une fête, et le maître de la maison n'a pas laissé entrevoir à ses invités les préoccupations qui venaient l'assaillir; il a prononcé dans ces deux circonstances de chaleureuses paroles qui faisaient une part égale au patriotisme national, et au culte de la science internationale par excellence, l'hygiène publique.

Dans la séance d'ouverture, après le discours très applaudi du président technique, M. le professeur Caleja, doyen de la Faculté de médecine, les principaux délégués de chaque nation sont venus saluer la gracieuse souveraine qui avait bien voulu prendre le

Congrès sous son patronage, et la grande cité dont nous devenions les hôtes. Deux membres, M. le Dr Altamirano, délégué du Mexique, et M. le Dr Hegniz, délégué de la République de l'Uruguay, ont provoqué une explosion d'enthousiasme dans l'assistance espagnole en célébrant, avec une grande énergie d'accent, la langue, les institutions et l'enseignement professionnel que leur a donnés la nation sœur, l'*alma parens*, à laquelle ils adressaient un pieux et fidèle souvenir.

Le sympathique et très actif secrétaire général, le Dr Amalio Gimeno, professeur d'hygiène de la Faculté de médecine de Madrid, avait eu la tâche difficile de mener de front la préparation du Congrès et sa candidature aux élections sénatoriales; c'est pendant la séance même d'ouverture qu'un télégramme lui a annoncé qu'il venait d'être élu sénateur du royaume, et c'est avec joie que nationaux et étrangers ont applaudi à la fois au succès de l'homme politique et à celui de l'administrateur habile, qui depuis trois ans se dévouait à l'organisation du Congrès.

Près de 2,000 membres avaient envoyé leur adhésion et leur souscription, sur lesquels environ 900 espagnols; les Français étaient au nombre d'une centaine; chacune des autres nations avait un nombre moindre de représentants.

C'était la première fois que l'Espagne avait à célébrer une lutte scientifique de cette importance; elle a fait des efforts qui ont presque dépassé nos espérances; elle a surtout montré qu'elle était digne de l'honneur qu'elle avait sollicité et que les autres nations lui avaient fait à Budapest, en choisissant Madrid pour siège du IXe Congrès international d'hygiène.

Il faut bien le dire, la plupart des savants étrangers connaissaient mal l'importance du mouvement hygiénique qui s'est produit dans ce pays pendant ces dernières années, et auquel la perspective du futur Congrès n'était peut-être pas étrangère; les Congrès ont en effet le double avantage de faire connaître aux étrangers des faits nouveaux dont ils tireront profit à leur retour dans leur propre pays, et, d'autre part, de stimuler les efforts des autorités régionales et locales, jalouses de montrer à leurs invités que le pays, siège du Congrès, est à la hauteur des progrès de la science moderne.

Les questions d'hygiène étudiées en ces dernières années en Espagne sont : la préparation d'une loi sur la vaccination obligatoire, dont le projet est publié depuis deux ans; la création d'une

Direction centrale de la santé et de l'hygiène publiques au ministère de la Gobernacion; l'enseignement obligatoire de l'hygiène dans les écoles, etc. Plus d'un de ces projets aurait déjà abouti sans les crises douloureuses et difficiles qui sont venues absorber toutes les préoccupations et, il faut bien ajouter, les ressources du peuple espagnol. On a créé à Madrid, depuis 1895, une Société d'hygiène qui se réunit chaque semaine, et dont un journal hebdomadaire spécial, *La Higiene popular,* rédigé par M. Mariano Belmas, architecte et secrétaire général de la société, nous fait connaître les intéressants travaux.

C'est à l'instigation de cette Société qu'une association florissante, celle des « Amis des arbres », réunit tous ceux qui considèrent comme une nécessité de première importance le reboisement des montagnes et des plaines souvent arides et desséchées de l'Espagne. Cette association a introduit dans ce pays une coutume charmante et touchante : *la fête de l'Arbre.* Un certain jour de l'année, dans une cérémonie solennelle, sous un auguste patronage, en présence des autorités locales, chaque enfant des écoles publiques ou privées vient planter lui-même, de ses petites mains, au bord de la route ou d'un champ, un arbre minuscule, soit un mûrier, espoir de la sériculture, soit un tilleul, l'arbre royal de l'Espagne. Vingt ans plus tard, l'arbre pourra réunir sous son ombrage la jeune famille de celui qui l'aura planté. Plusieurs de ces cérémonies ont eu lieu l'année dernière en grande pompe, en particulier à Tudela en Navarre, à Jumilla en Murcie, etc., et ont excité un véritable enthousiasme dans la population. Le déboisement étant le plus souvent la conséquence de l'égoïsme et de l'incurie, on enseigne de la sorte aux enfants la solidarité et la prévoyance; on leur apprend à respecter la propriété publique, puisqu'ils auront concouru à la créer eux-mêmes. L'hygiène physique et morale ne retirera pas moins de profit que l'agriculture elle-même d'une coutume qui mériterait d'être introduite chez nous et qui, assurément, ne serait pas moins bienfaisante que la Société protectrice des animaux.

Les séances du Congrès avaient lieu dans le magnifique palais de la Bibliothèque et des musées nationaux, au centre de Madrid, à quelques pas de la promenade du Prado et de ce « Salon », qui est le rendez-vous du monde élégant dans la belle saison. Aucun bâtiment ne pouvait être mieux disposé pour un tel usage; quelques-uns cependant faisaient remarquer que les salles du musée se com-

mandant en enfilade, la circulation un peu bruyante des membres qui passaient d'une section à une autre ou les applaudissements de la section voisine empêchaient parfois d'entendre les orateurs.

Le nombre des sections avait été fixé à dix pour l'hygiène ; c'est un progrès sur le Congrès de Buda-Pest où il y en avait au moins une vingtaine ; nous pensons que dans l'avenir il y aura grand avantage à réduire encore ce nombre : quatre ou cinq nous semblent parfaitement suffisantes. C'est à la première section (microbiologie appliquée à l'hygiène), et à la quatrième (hygiène urbaine), qu'ont eu lieu les discussions les plus importantes. Il faut ajouter que ces deux sections ont été admirablement présidées et c'est en grande partie la cause du succès obtenu. Dans certaines sections il y a eu pléthore, dans d'autres pénurie de travaux présentés ; dans plusieurs, la discussion a été languissante ou a fait défaut, parce qu'on n'improvise pas une discussion, surtout quand on ne connaît les opinions exposées que par une simple audition, quelquefois dans une langue qu'on comprend mal ou pas du tout.

Ce n'est pas le lieu, dans cette appréciation générale et sommaire, d'énumérer les travaux qui ont été présentés et discutés dans chaque section. Les plus importants de ces mémoires seront successivement analysés dans les cahiers ultérieurs de la *Revue d'hygiène*.

Outre les travaux des sections, il y a eu de nombreuses visites des hôpitaux de Madrid (hôpital des épileptiques, de Saint-Jean-de-Dieu, de l'Enfant-Jésus, hôpital français, hôpital militaire, etc.) Ce dernier mérite une mention particulière. Commencé en 1889, il est situé à Carabancel Bajo, à 5 kilomètres de Madrid ; il se compose de vingt-quatre pavillons à un seul ou à deux étages ; les salles de douze à seize lits fournissent à chacun d'eux 50 mètres cubes et 11 mètres environ de surface ; la quantité d'eau assurée par habitant est de 600 litres par jour. Les dispositions d'ensemble et de détail sont excellentes et l'on peut considérer ce magnifique hôpital comme l'expression des derniers perfectionnements de l'hygiène. La salle d'opérations en particulier a fait l'admiration de tous les étrangers et a réuni les suffrages des quelques chirurgiens qui assistaient au Congrès. Mais la note à payer sera un peu forte : le prix moyen du lit dépasse notablement le chiffre de 7,000 à 8,000 qui doit être considéré comme un maximum déjà excessif, abstraction faite du prix du terrain ; le chiffre ne peut être calculé dès à

présent, parce que le nombre des lits n'est pas encore arrêté d'une façon définitive.

Les congressistes ont visité la Faculté de médecine, où le Dr Cajal, professeur d'histologie, avait préparé pour eux une conférence sur un mode nouveau de coloration des neurônes.

La colonie française de Madrid a profité de l'occasion du Congrès pour célébrer, sous la présidence de M. Patenôtre, ambassadeur de France en Espagne, le cinquantenaire de la fondation d'une Ecole française pour les enfants de nos nationaux et même des étrangers qui habitent Madrid. Cette œuvre, fondée jadis par Ferdinand de Lesseps, est aujourd'hui florissante, grâce au dévouement de son directeur actuel ; elle est destinée à entretenir dans l'usage de notre langue et dans les idées françaises non seulement les enfants des membres de la colonie, mais aussi ceux des étrangers qui désirent apprendre le français à leurs enfants. C'est en quelque sorte une annexe d'une autre œuvre nationale, l'hôpital Saint-Louis-des-Français, créée en 1633 par un gentilhomme picard, Henri de Savreulx, qui consacra toute sa fortune à fonder un hôpital et un refuge où seraient reçus tous les français indigents ou isolés en passage à Madrid. Cette œuvre comprend, outre l'hôpital proprement dit, un asile pour les vieillards, un orphelinat, et un refuge de nuit pour les français accidentellement sans abri. M. l'ambassadeur de France est le président de droit du comité ; le président des séances est actuellement M. J.-B. Pasteur, conseiller d'ambassade et fils de notre illustre compatriote.

La colonie française de Madrid est d'ailleurs très unie, et a fait à son cercle à quelques-uns des délégués français un accueil dont ils conserveront le plus agréable souvenir. Cette union est l'œuvre de M. le marquis de Reverseaux et de son successeur, M. Patenôtre. Ce dernier a donné aux membres français du Congrès, dans les salons de l'Ambassade, une fête charmante où, grâce à un orchestre très spécial, la couleur locale ne faisait pas défaut.

Enfin, Sa Majesté la Reine Régente a bien voulu recevoir, en audience particulière, un petit nombre d'entre nous, présentés par le chef de la délégation française, M. Brouardel ; elle nous a tenus pendant une demi-heure sous le charme d'un accueil et d'un entretien qu'aucun de nous n'oubliera. La même impression a été unanime parmi tous ceux qui le lendemain ont assisté à la réception ouverte que Sa Majesté a bien voulu donner aux membres du

Congrès et à leur famille dans les splendides salles du Palais-Royal.

L'Exposition Internationale d'hygiène était établie au rez-de-chaussée du bâtiment où avaient lieu les séances du Congrès ; elle était l'œuvre de 300 exposants, dont 218 étaient espagnols. Nous nous bornerons à énumérer les objets qui nous ont le plus frappé :

Plusieurs projets en relief, en aquarelles et en graphiques concernant l'agrandissement du service d'eau de Madrid, présentés par divers ingénieurs : MM. Ribéra, Moret, M. Montalvo, E Boiz, etc. Le service actuel, alimenté par le Lozaya et le canal de Isabelle II, fournit par jour et par habitant non pas 15 litres, comme on l'écrit partout, mais 200 litres environ. Cette eau est d'assez bonne qualité, mais les conduites d'amenée sont en plein air et à découvert sur une grande partie de leur trajet.

La ville de Bilbao présente un ensemble de projets d'assainissement municipal portant à la fois sur la canalisation domestique, le service de l'eau potable, la désinfection, les cimetières, les écoles, etc. Nous avons remarqué que dans un de ces projets il n'y a pas de siphon au-dessous des cuvettes de water-closets ; on se contente d'un siphon de pied au bas de la conduite de la maison, ce qui est insuffisant. La création d'un nouveau service d'eau paraît indispensable, car nous lisons qu'actuellement il ne fournit par jour et par habitant que 15 litres d'eau potable (167 mètres cubes pour 18,000 habitants), sans compter 15,000 mètres cubes d'eau de rivière prise à Alberca. Il faut applaudir à l'effort considérable que tente en ce moment la municipalité de Bilbao, et que justifie l'importance croissante de cette ville industrielle. La ville de Santander présente également de nombreux projets pour ses écoles, ses marchés, ses hôpitaux, ses cimetières, le transport des malades, le service des incendies, avec nombreuses photographies et notices à l'appui.

La ville de Hambourg expose également une très belle série de projets pour la combustion des gadoues, pour la canalisation de ses égouts (Schwemm-Canalisation) et pour ses procédés de filtration des eaux potables ; nous aurons d'ailleurs à revenir sur les travaux faits à ce dernier point de vue par M. le Dr Dunbar, directeur de l'Institut d'hygiène de cette ville.

Une société d'Amsterdam expose une collection remarquable d'appareils pour la protection des ouvriers contre les accidents

causés par les machines industrielles découvertes. A côté d'un grand nombre d'appareils qui diffèrent peu de ceux adoptés par M. Chaix, il en est plusieurs d'autres qui sont aussi simples qu'ingénieux et efficaces.

La Société de secours espagnols (Assemblea espagnola) et le service de santé de l'armée ont exposé également leur matériel de secours aux blessés. Le matériel de l'armée est bien compris, et ne diffère pas sensiblement de celui qui est en usage dans l'armée française ; nous remarquons que les pieds des brancards pour le transport des blessés sont en fer et qu'ils doivent trop facilement s'enfoncer dans le sol humide.

Nous retrouvons ici les types exposés par la ville de Paris pour son service d'eau, pour l'épuration par le sol, etc. ; les différentes étuves à désinfection de nos constructeurs ou des types très analogues ; de nombreux appareils pour la désinfection à l'aide du formol ; des filtres divers qui ne nous paraissent présenter rien de bien nouveau ; des statistiques et des graphiques de morbidité et de mortalité pour un grand nombre de villes ou de provinces, etc. A côté de ces choses utiles, il y en avait, comme toujours, un trop grand nombre qui n'avaient que des rapports éloignés avec l'hygiène, pour qui le congrès n'était qu'une occasion de réclame, et dont l'envahissement transforme ces expositions en bazars que les hommes de science cesseront un jour de fréquenter.

Dans ces quelques feuillets, écrits à Tanger par un jour de pluie, en un moment où les souvenirs recueillis à Madrid se mêlent à ceux que nous ont laissés Cordoue, Grenade, Séville, Gibraltar, etc., nous ne voulons traduire qu'une impression générale et nous borner à un exposé sommaire. En outre, ce serait mal reconnaître les efforts considérables des organisateurs du Congrès et l'accueil si cordial de nos hôtes de Madrid, que de mêler à ces éloges des critiques qui sembleraient s'adresser à eux, tandis qu'elles s'appliqueraient plus encore aux congrès antérieurs et à une tradition qui tend à se perpétuer. Nous aurons l'occasion dans un prochain article de revenir sur ce sujet, en prenant pour objectif ce qu'il conviendra de faire lors du futur congrès d'hygiène, qui aura lieu à Paris en 1900.

M. Brouardel, qui, en de telles circonstances, représente si dignement la science française et qui sait attirer toutes les sympathies, a, dans la séance de clôture, au nom du gouvernement, proposé la ville de Paris comme siège du X[e] congrès international ; cette proposition a

été accueillie et votée à l'unanimité à la fois par la Commission permanente internationale et par l'Assemblée générale. Les organisateurs du congrès futur auront le devoir de profiter de l'expérience et au besoin des fautes du passé, afin de ne pas mériter les critiques qu'ils ont comme nous adressées à leurs prédécesseurs, en ce qui concerne le fonctionnement technique des sections et l'organisation pratique du congrès. Au point de vue de la cordialité de la réception, ils ne pourront que modifier légèrement les formules; les bons exemples ne leur manqueront pas; ils égaleront peut-être, ils ne dépasseront pas celui que viennent de nous donner nos collègues espagnols et les autorités de la ville de Madrid.

MÉMOIRES

LA PANIFICATION INTÉGRALE DU FROMENT[1]

Par le Dr L. PAGLIANI,

Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Turin.

Ce n'est pas une question nouvelle que celle qui s'agite aujourd'hui avec une insistance toute particulière, relativement à une utilisation plus complète des grains de blé dans la préparation du pain; les circonstances actuelles en font peut-être sentir davantage toute l'importance. Au moment où, dans presque tous les pays de la vieille Europe, les agraires invoquent des droits protecteurs pour maintenir le froment à un prix élevé, en face de la concurrence véritablement formidable de l'importation étrangère; alors que, d'autre part, la fraude la plus éhontée sophistique et souvent même empoisonne le pain, et tout spécialement celui des classes moins aisées qui se vend à plus bas prix, c'est un devoir social de donner la plus grande attention à tout effort qui a pour but d'obtenir du froment un produit agréable, renfermant toutes les substances utiles qu'il contient, en l'affranchissant en même temps des

1. Communication faite au Congrès international d'hygiène de Madrid, le 14 avril 1898.

pertes qu'entraîne le passage de la matière première entre tant de mains et à travers de si nombreuses opérations.

C'est un fait incontestable que, avec les systèmes actuels de panification, outre qu'il y a une dépense et une perte de matériel dans la transformation du blé en farine, on exclut encore de l'alimentation de 15 à 25 p. 100 du poids total du blé par l'élimination du son.

Or, ce son, tel qu'on l'obtient avec la mouture du blé, aussi bien avec la meule qu'avec les cylindres, outre qu'il contient des sels minéraux utiles comme les phosphates et des graisses, renferme aussi une quantité importante de substances albuminoïdes ; et ces substances sont précisément celles qui coûtent le plus cher dans le régime de la nutrition.

Il est vrai que l'on retire quelque profit du son, en le faisant servir à l'alimentation des animaux domestiques ; mais il y a toujours une forte dépréciation, et le profit en tout cas est rarement à l'avantage de ceux qui en auraient le plus besoin.

Pour une bonne majorité de la population, en effet, c'est presque une ironie de mauvais goût que le conseil donné par Aimé Girard et par d'autres avant lui, — et que l'on entend si souvent répéter, — de laisser aux animaux domestiques le soin de transformer en viande les matériaux utiles du son. Cette viande, d'ordinaire, n'entre guère dans l'alimentation de la majorité de ceux qui s'accommoderaient très bien des substances albuminoïdes, maintenant soustraites au pain. Cette destination du son, parfaitement rationnelle dans bien des cas, finit assez souvent par constituer une sorte d'impôt supplémentaire, payé par le pauvre en faveur du riche.

D'autre part, Aimé Girard a basé son conseil sur les résultats de ses recherches, d'après lesquelles il aurait été amené à établir que, de la substance restée dans le son, notre organisme ne digère qu'une très minime partie. Mais M. Aimé Girard n'a exécuté que quelques expériences sur lui-même, en employant le son tel qu'on l'obtient, séparé de la farine blanche, avec le système ordinaire de mouture, en le mélangeant avec d'autres aliments.

Or on sait qu'il y a deux conditions principales qui concourent à rendre un aliment plus ou moins digestible : la disposition des voies digestives à en tirer un profit plus ou moins grand, et le mode de préparation de l'aliment.

Pour ce qui concerne la disposition des voies digestives, il existe des différences individuelles très marquées ; de sorte que, parfois,

ce qui constitue la nourriture préférée de certains estomacs, peut être absolument impropre pour d'autres. Il arrive même que, dans le cours de la vie d'un individu, il se produit des modifications substantielles dans la disposition à digérer certains aliments plutôt que d'autres ; et l'on sait également que par l'usage prolongé on arrive facilement à l'adaptation pour un aliment qui auparavant était mal supporté.

Nous trouvons plusieurs attestations, dont la valeur ne le cède en rien à celle de M. A. Girard, et surtout de nombreuses expériences pratiques qui démontrent la digestibilité du son. Poggiale, entre autres, admet que l'organisme humain peut digérer, dans la proportion de 44 p. 100, le son qui est laissé dans le pain. Des populations entières et surtout des armées se nourrissent de pain qui contient la totalité ou du moins une bonne partie du son. Baudens rapporte que, durant la guerre de Crimée, les prisonniers russes n'arrivaient pas à se rassasier avec la ration de pain de munition qu'on leur distribuait, tandis qu'il leur suffisait d'un poids égal de pain de son, auquel ils étaient habitués.

Mais c'est surtout dans le mode de préparation du son qu'on a observé une influence marquée sur sa digestibilité. Déjà, en 1849, Millon reconnaissant que le son contient une bonne proportion de substance éminemment alimentaire, enseignait à s'en servir en le réduisant en poudre très fine au moyen de moutures répétées. On obtenait ainsi un pain bien supérieur à celui que donnait la farine contenant seulement 10 à 15 p. 100 de son ordinaire non remoulu. Plus tard, en 1871, Delagarde affirmait, d'après ses expériences, que le son finement trituré et additionné en proportion convenable à la farine blanche dans le pain, se digère en très grande partie; 15 à 20 p. 100 seulement du son n'est pas attaqué par les sucs digestifs.

C'est ainsi également qu'en 1860, une commission présidée par Payen, et dont faisaient partie Chevreul, Dumas, Pelouze et Péligot, donna un large appui à la proposition de Mège-Mouriès, de conserver dans le pain 80 p. 100 du matériel du froment, au lieu de 70 comme il était alors d'usage de le faire — au moyen de procédés spéciaux de préparation de la farine et des gruaux blancs et bis avant la panification.

Il serait trop long d'énumérer la série des tentatives que les chi-

mistes, les physiologistes, les économistes et les industriels ont faites dans ce sens, toujours avec la conviction qu'il n'y a pas de raisons suffisantes pour éliminer de la panification une quantité aussi considérable de matériaux utiles et assimilables, spécialement quand il s'agit de penser à l'alimentation des classes moins aisées, qui ne peuvent se donner le luxe de sacrifier la substance à l'apparence.

Même en admettant que le son est moins digestible lorsqu'il est séparé suivant les procédés actuels, il restait encore à voir, si, avec des méthodes de préparation du grain autres que celles de la pulvérisation en farine, il n'y avait pas moyen d'atteindre le but désiré.

Et c'est précisément dans cette voie heureuse que semble être entré, à mon avis, l'ingénieur Desgoffe, avec son appareil « antispire », qui mérite à bon droit d'attirer l'attention de tous ceux qui s'intéressent sérieusement aux justes et impérieuses exigences de l'alimentation populaire.

Avec le concours de deux collègues distingués, le professeur Giacosa et le Dr Mazza, de l'Université de Turin, j'ai eu l'occasion d'étudier, au point de vue technique, microbiologique et chimique, ce nouveau système de réduction immédiate du froment en pâte pour en obtenir le pain; je pense que le court aperçu que je me propose de rapporter ici ne sera pas sans intérêt pour le congrès; ceux qui désireraient de plus amples détails les trouveront dans la communication qui a été faite le 12 février dernier à la Société piémontaise d'hygiène de Turin [1].

Le nouveau système de panification, breveté Desgoffe et Avedyk, se distingue complètement de tous ceux qu'on a imaginés jusqu'à présent pour tirer profit de toutes les matières nutritives quele pain de froment contient. Il ne s'agit pas ici d'un mélange de types ordinaires de farines, avec des gruaux blancs et bis, ou avec du son ou de la recoupe, plus ou moins finement pulvérisés pour en mieux extraire le gluten et les sels minéraux, qu'on élimine ordinairement du pain blanc (Mège-Mouriès, pain noir, pain de tout son, pain de munition); ce n'est pas non plus un emploi de moyens chimiques en vue d'éviter la perte d'éléments utiles de la pâte au moment de la fermentation (système Liebig, Horsford, Danglish, etc.), et ce n'est pas même un pétrissage direct des grains de froment amollis par infusion dans de l'eau (Sezille).

1. *Rivista d'igiene e sanita publica*, n° 4, a. 1898. — Torino.

Avec l'appareil ingénieux de M. Desgoffe, on vient à faire passer dans le pain, de la manière la plus complète, les matériaux utiles des grains de froment et à les rendre presque tous utilisables, en séparant mécaniquement — ce que l'on croyait impossible d'obtenir jusqu'à présent — l'enveloppe corticale ligneuse du grain de blé, de la couche sous-jacente des cellules riches en albumine, ou couche des cellules *aleuroniques*.

Avec les systèmes de mouture employés jusqu'ici, on est arrivé, il est vrai, à réduire en poudre très fine le noyau du grain, lequel est essentiellement formé de corpuscules d'amidon et est très friable; mais les membranes qui l'enveloppent (péricarpe et périsperme), à cause de leur souplesse et de leur élasticité, se laissent comprimer et écraser, en se conservant à l'état de lamelles fortement adhérentes entre elles. Ce sont présisément ces lamelles, qui, retenant aussi un peu d'amidon, constituent le son.

Avec les moutures répétées du son, on est bien parvenu à mieux pulvériser les lamelles et à en faire passer ainsi une plus grande partie dans la farine ; mais, comme l'affirme Millon lui-même, on n'est pas arrivé à séparer complètement la couche ligneuse de la membrane aleuronique. Il résulte de là que, la partie ligneuse n'étant point ou presque point attaquée par les sucs digestifs, les cellules aleuroniques ne peuvent se trouver en rapport immédiat avec ces sucs, et l'utilisation de leurs matériaux nutritifs est très réduite.

Si, au contraire, on examine au microscope la pâte préparée avec la machine antispire de l'Ing. Desgoffe, on reconnaît immédiatement, lorsque celle-ci a été employée convenablement, qu'il n'y a plus lieu de parler de son et de farine blanche. Avec cette machine, l'enveloppe externe du grain n'est pas réduite en lamelles complexes, telles qu'on les voit dans le son, mais elle est presque progressivement emportée, couche par couche, de l'externe vers l'interne, de manière que la membrane ligneuse à grandes cellules aplaties (cuticule et mésocarpe), la membrane de cellules allongées, dite cellules de ceinture (endocarpe) et celle qui enveloppe le noyau de la graine (périsperme), conjointement à la couche sous-jacente des cellules aleuroniques, se trouvent détachées et par conséquent isolées les unes des autres. Ce que ne saurait faire le plus habile préparateur de microscopie sur une petite portion de son, cet appareil l'obtient mécaniquement sur des milliers de grains et sur toute leur super-

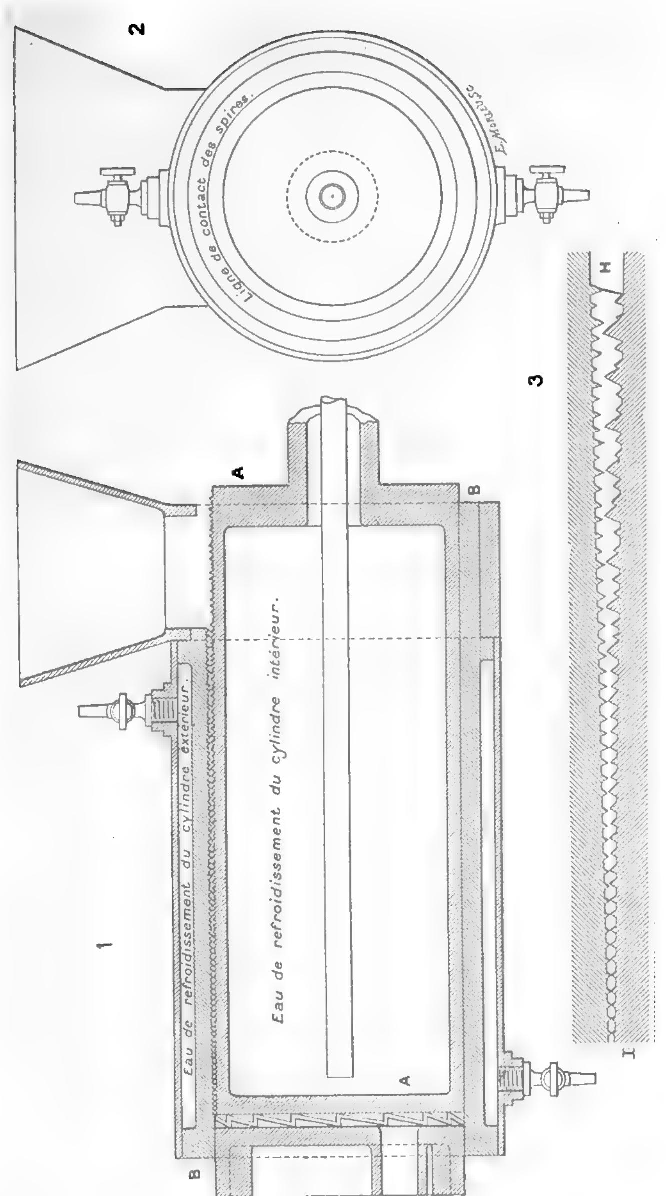
ficie; et s'il ne pulvérise pas les involucres des grains aussi finement que leur noyau, il en opère cependant une division beaucoup plus fine que celle du son remoulu plusieurs fois, en en exécutant pour ainsi dire une dissection microscopique.

Le mérite tout spécial du système Desgoffe consiste précisément dans ce mode absolument nouveau de décomposer les membranes qui enveloppent le noyau du grain. Avec ce système on écarte un grave obstacle, c'est-à-dire l'adhésion intime de la membrane des cellules aleuroniques aux cellules ligneuses plus périphériques, adhésion que, relativement au son, l'on considère comme étant la cause de l'action moins facile des sucs digestifs sur les matériaux utiles qu'il contient. Lorsque la machine de Desgoffe est employée comme il convient, la membrane aleuronique se trouve presque complètement séparée et confondue intimement avec la pâte particulièrement riche d'amidon. Ainsi les sucs digestifs peuvent beaucoup plus facilement atteindre cette membrane et en assimiler les matériaux utiles, albumines, graisses et sels, qui s'y trouvent en plus grande abondance que dans le reste du grain.

Cette réduction des enveloppes du grain sans écrasement, contrairement à ce qui a lieu avec les autres systèmes de mouture à meules et à cylindres, s'obtient, avec l'appareil Desgoffe, par un mécanisme de destruction progressive de la périphérie vers le centre, de manière à transformer le grain, à mesure que l'opération s'avance, en une pâte toujours plus homogène et plus impalpable.



L'appareil consiste en un cylindre métallique interne (A A) qui tourne, à frottement doux et avec mouvement parfaitement centré, et par conséquent sans la moindre oscillation, dans un cylindre externe creux et fixe (B B). Les surfaces de ces deux cylindres, sur toute leur extension, portent des sillons à spires ellipsoïdales (I H) en sens inverse. De cette façon, tandis que les spires du cylindre central vont de gauche à droite, celles du cylindre périphérique ont une direction de droite à gauche, les unes se croisant ainsi avec les autres. Ces sillons diminuent progressivement en largeur et en profondeur, depuis l'extrémité des cylindres, où entre le grain, jusqu'à l'autre extrémité par où il sort transformé en pâte. Ils ont, par exemple, pour le cylindre central, au commencement de la



Panificateur antispire, système Desgoffe et Avedyk.

spire, 6 millimètres de largeur et une profondeur de 3 millimètres ; à l'extrémité terminale, ils n'ont plus qu'un minimum de 1 millimètre de diamètre et de 0^{mm}, 25 de profondeur.

Les grains de froment ramollis, versés dans une trémie, s'engagent dans les sillons à spires des deux cylindres, et, par l'action du mouvemeut du cylindre central tournant à frottement doux à l'intérieur du cylindre périphérique fixe, ils roulent dans les sillons et sont progressivement limés à leur surface et réduits en une très fine bouillie, sans qu'ils soient véritablement écrasés ou triturés. Ce sont les reliefs dentelés, faisant saillie au fond des sillons dans leur premier parcours, qui font le premier travail de décortication du grain, pendant que celui-ci s'avance, presque en ligne droite, vers l'extrémité opposée du cylindre.

La pâte, ainsi obtenue par le travail des deux cylindres, passe, par la très étroite issue circulaire de leur extrémité terminale, dans un espace limité par deux surfaces dentelées, qui la pétrissent encore et la dirigent vers un trou de sortie.

Quiconque est au courant des diverses méthodes de panification employées jusqu'ici est obligé d'admettre *a priori* que cet appareil réalise un véritable et important progrès, au point de vue de la réduction du grain complet en pâte panifiable. Toutefois il était important de voir si, avec ce système de réduction, les matériaux du grain qui, dans le son, présentent une résistance si marquée aux sucs digestifs, sont plus facilement attaqués par ces derniers.

Dans ce but, avec l'intelligent et très habile concours de mon assistant, M. le Dr C. Mazza, j'ai entrepris, dans l'Institut d'hygiène de l'Université de Turin, que j'ai l'honneur de diriger, une série d'expériences comparatives, afin de déterminer l'effet utile obtenu dans la nutrition de l'organisme par le pain intégral, comparativement au pain de munition du soldat et au pain blanc ordinaire en usage à Turin.

Sachant à quelles erreurs on s'expose dans ce genre de recherches, quand on expérimente séparément un seul aliment, qui doit être administré en trop grande masse, d'où résulte disproportion entre les éléments essentiels d'une bonne nutrition, nous avons pensé qu'il valait mieux nous en tenir à une nourriture mixte, se rapprochant davantage de la nourriture normale.

En conséquence, à la quantité de pain, variable suivant les be-

soins, nous avons ajouté constamment, pour notre premier sujet d'expérience, 200 grammes de lait et 200 grammes de viande sans graisse ni os, contenant ensemble :

Albumine (47^{gr},12), contenant.......... 7^{gr},54 d'azote.
Graisse.............................. 10^{gr},58
Hydrate de carbone.................. 9^{gr},16

Au second sujet nous avons donné, outre le pain, 200 grammes de viande, de qualité un peu inférieure à la première.

Albumine (34^{gr},90), contenant.......... 5^{gr},60 d'azote.

Au troisième, 350 grammes de lait et 150 grammes de fromage, contenant en tout :

Albumine (40^{gr},12), contenant.......... 6^{gr},42 d'azote.
Graisse.............................. 54^{gr},25
Hydrates............................ 18^{gr},75

Dans chaque expérience on accordait un demi-litre de vin par jour.

Dans ces conditions, nous avons été à même d'expérimenter l'effet utile que l'on peut obtenir des différents pains employés dans divers types d'alimentation se rapprochant davantage de l'alimentation commune.

Le pain, pesé à l'avance, était remis chaque matin au sujet soumis à l'expérience, et le ir on défalquait la quantité qui restait.

Les analyses chimiques, qui précédèrent l'emploi de chacune des diverses sortes de pain, nous donnèrent en moyenne les compositions suivantes :

	Eau.	Azote.	Hydrates de carbone.	Graisses.	Sels.
	—	—	—	—	—
Pain de munition.......	40,2	1,15	56,89	0,45	1,31
Pain blanc commun.....	29,8	1,07	67,00	0,46	1,65
Pain intégral de Berlin..	40,53	1,30	56,24	0,48	1,49
— — de Rome..	35,00	1,58	61,41	0,49	1,52

Les autres aliments étaient soigneusement mesurés ou pesés chaque fois, et, comme pour le pain, nous en prenions un échantillon pour nous assurer de leur composition.

Pour plus d'exactitude dans les recherches sur les fèces, nous avons suivi la méthode de Rubner, laquelle consiste à faire précéder et suivre les diverses séries d'expériences d'un jour de diète lactée ; on arrivait ainsi à séparer nettement les fèces, représentant le rebut de l'alimentation des jours qui précédaient et qui suivaient les différentes expériences avec les divers pains.

L'azote, dans les fèces et dans les urines, fut déterminé avec la méthode de Kyeldahl. Les graisses étaient extraites au moyen de l'appareil de Soxhlet; les hydrates étaient calculés par différence.

Je résume brièvement ici les résultats de nos expériences qui ont porté sur cinq jours de durée pour chacune d'elles.

A. — Le premier sujet d'expérience, C. P.., a 27 ans ; il est en bonnes conditions de santé, bien que d'une constitution un peu délicate (poids, $57^k,5$; taille, $1^m,66$) ; il a un métier peu fatigant.

1° *Expérience avec le pain de munition.*

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses	Hydrates de carbone.	Sels.
Lait	200	31,40	1,18	7,60	9,60	1,4
Viande	200	49,20	6,36	2,98	—	2,0
Pain de munition.....	506	300,91	5,82	2,27	256,01	6,26
Moy. totale par jour..	906	381,51	13,36	12,85	265,61	10,96

EXCRETA EN GRAMMES

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses	Hydrates de carbone.	Sels.
Matières fécales.......	167	48,60	2,50	2,68	27,18	3,12
Urine................	1054	—	9,18	—	—	—
Moy. totale par jour..	1221	48,60	11,68	2,68	27,18	3,12

2° *Expérience avec le pain intégral* (fourni par Berlin).

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Lait................	200	31,40	1,18	7,60	9,0	1,4
Viande..............	200	49,20	6,36	2,98	—	2
Pain intégral....... .	520	309,24	6,76	2,50	265,11	7,75
Moy. totale par jour..	920	389,84	14,30	13,08	274,11	11,15

EXCRETA EN GRAMMES

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Matières fécales......	250	63,10	2,81	2,54	39,35	3,65
Urine	1018	—	9,51	—	—	—
Moy. totale par jour..	1268	63,10	12,32	2,54	9,35	3,65

3e Expérience avec le pain blanc ordinaire (Turin).

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Lait	200	31,40	1,18	7,60	9,0	1,4
Viande	200	49,20	6,36	2,98	—	2,6
Pain blanc ordinaire	565	336,20	6,04	2,60	286,53	8,32
Moy. totale par jour	965	416,80	13,58	13,18	295,53	12,32

EXCRETA EN GRAMMES

Matières fécales	134	31,43	2,64	1,66	10,20	3,07
Urine	1175	—	9,69	—	—	—
Moy. totale par jour	1309	31,43	12,33	1,66	10,20	3,07

Si nous considérons l'élément le plus important pour notre étude, c'est-à-dire l'azote, nous trouvons, pour cet individu, les chiffres suivants :

ENTRÉE : AZOTE

	Lait.	Viande.	Pain.	Total.
Exp. I. (Pain de munition)	1,18	6,36	5,59	13,13
— II. (Pain intégral)	1,18	6,36	6,76	14,30
— III. (Pain blanc commun)	1,18	6,36	6,04	13,58

SORTIE : AZOTE

	Matière fécale.	Urine.	Total.
Exp. I. (Pain de munition)	2,50	9,18	11,68
— II. (Pain intégral)	2,81	9,51	12,32
— III. (Pain blanc commun)	2,64	9,69	12,33

La quantité d'azote introduit qui ne figure pas dans la sortie est, respectivement, de 1^gr,45 pour la première expérience ; de 1^gr,99 pour la deuxième expérience et de 1^gr,25 pour la troisième.

En calculant les calories auxquelles correspond l'aliment assimilé, on en a 28^gr,1 par kilogramme de poids du sujet dans la première série d'expériences ; 28^gr,22 dans la série deuxième, et 31^gr,7 dans la troisième.

D'après cela, si nous ajoutons que le poids de l'individu s'est maintenu constant et que sa santé et son activité au travail n'ont subi aucune altération, on voit que l'effet utile de l'usage des différents pains aurait été à peu près égal. Il y a seulement cette différence que P. C. aurait mangé en moyenne, dans les cinq jours d'expérimentation, les autres aliments qui accompagnaient le pain restant toujours les mêmes, une quantité à peu près égale de pain

de munition et de pain intégral (14 grammes seulement en plus du second) et 45 grammes de plus de pain blanc ordinaire que de pain intégral.

B. — Le second sujet de nos expériences, F. G., a 33 ans (poids $53^k,50$; taille, $1^m,88$). Il est employé à des travaux plus fatigants que ceux du premier, et il est de constitution plus robuste.

1° *Expérience avec le pain de munition.*

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Viande	200	48,50	5,60	2,95	—	2
Pain de munition	917	528,62	10,87	2,21	451,90	6,58
Moy. totale par jour	1117	577,12	16,47	5,16	451,90	8,58

EXCRETA EN GRAMMES

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Matières fécales	155	36,92	2,33	2,85	16,64	2,87
Urine	1632	—	12,80	—	—	—
Moy. totale par jour	1787	36,92	15,13	2,85	16,64	2,87

2° *Expérience avec le pain intégral* (fourni par Berlin).

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Viande	200	45,72	5,60	3,08	—	2
Pain intégral	799,2	468,34	10,48	3,15	383,94	10,75
Moy. totale par jour	999,2	514,06	16,08	6,23	383,94	12,75

EXCRETA EN GRAMMES

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
Matières fécales	325	64,70	3,15	4,18	27,11	3,25
Urine	1121	—	10,10	—	—	—
Moy. totale par jour	1446	64,70	13,25	4,18	27,11	3,25

En calculant, ici encore, l'élément le plus important, l'azote, on trouve, dans les deux séries d'expériences :

ENTRÉE : AZOTE

	Lait.	Fromage.	Pain.	Total.
Exp. I. Avec pain de munition	2,1	4,32	7,09	13,51
— II. Avec pain intégral	2,0	4,32	7,90	14,22

SORTIE : AZOTE

	Matière fécale.	Urine.	Total.
Exp. I. Avec pain de munition	2,59	9,96	12,55
— II. Avec pain intégral	3,73	9,13	12,87

F. G. se maintint donc dans ses conditions normales de bonne nutrition, et avec un bon équilibre d'azote, en mangeant seulement 799gr,2 de pain intégral, tandis qu'il dut consommer, pour obtenir le même effet, 917 grammes de pain de munition. La richesse plus grande du pain intégral en albumine rendait possible une épargne de 117 grammes comparativement au pain de munition, bien que cet individu reçût une quantité moindre d'azote avec les autres aliments.

Les quantités d'aliments assimilés correspondirent en moyenne, dans la première série d'expériences, à 37,73 calories par kilogramme de poids et par jour, et dans la seconde à 36,91.

C. — Le troisième sujet, sur lequel furent répétées les expériences, a 30 ans (poids, 64k,5 ; taille, 1m,68). Son travail est essentiellement intellectuel. Il est de constitution saine.

1° *Expérience avec le pain intégral* (provenant de Rome)

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
	—	—	—	—	—	—
Lait................	350	43,4	2,00	12,25	15,75	2,95
Fromage............	150	85,6	4,32	42,0	11,48	7,12
Pain intégral.........	500	318,0	7,90	2,46	259,25	6,95
Moy. totale par jour..	1000	447,0	14,22	56,71	287,48	17,02

EXCRETA EN GRAMMES

Matières fécales.......	296,6	54,54	3,73	4,11	25,60	4,52
Urine...............	1293,00	—	9,14	—	—	—
Moy. totale par jour..	1589,53	54,54	12,87	4,11	25,60	4,52

2° *Expérience avec le pain de munition.*

MATIÈRES INGÉRÉES EN GRAMMES PAR JOUR

	Poids total.	Substances sèches.	Azote.	Graisses.	Hydrates de carbone.	Sels.
	—	—	—	—	—	—
Lait................	350	42,7	2,1	12,25	15,75	2,95
Fromage............	150	85,6	4,32	42,0	11,48	7,12
Pain de munition.....	617	369,60	7,09	2,77	314,44	8,08
Moy. totale par jour..	1117	497,90	13,51	57,02	330,71	18,15

EXCRETA EN GRAMMES

Matières fécales.......	145	38,2	2,59	3,94	24,60	4,48
Urine...............	1480	—	9,96	—	—	—
Moy. totale par jour..	1625	38,2	12,55	3,94	24,60	4,48

En comparant, dans ces deux séries d'expériences, l'azote introduit avec l'azote émis, on a les chiffres suivants :

ENTRÉE : AZOTE

	Lait.	Fromage.	Pain.	Total.
	—	—	—	—
Exp. I. Avec pain de munition......	2,1	4,32	7,09	13,51
— II. Avec pain intégral..........	2,0	4,32	7,90	14,22

SORTIE : AZOTE

	Matières fécales.	Urine.	Total.
	—	—	—
Exp. I. Avec pain de munition.......	2,59	9,96	12,55
— II. Avec pain intégral...........	3,73	9,14	12,87

Le poids du sujet s'étant maintenu constant et sa santé inaltérée, de même que son activité physique et intellectuelle, il résulte que l'effet utile de l'usage des différents pains fut ici également plus grand pour le pain intégral que pour le pain de munition, puisque, à parité de conditions, 500 grammes de pain intégral correspondirent, dans leur effet utile, à 617 grammes de pain de munition.

Dans la première série d'expériences, les aliments assimilés correspondirent à 31,42 calories par kilogramme de poids et par jour, et dans la seconde, à 33,6.

On ne doit pas s'étonner si, dans toutes ces expériences, nous trouvons que dans l'alimentation avec le pain intégral le poids total des fèces émises, de même que le poids des fèces desséchées, est plus élevé que dans l'alimentation avec les autres espèces de pain.

On sait que, dans le pain de grain entier, il y a la partie ligneuse (cellulose) qui n'est pas digérée et qui passe inaltérée à travers les voies intestinales, de même que toutes les autres parties ligneuses que nous prenons communément avec divers aliments végétaux.

Il semble aussi tout d'abord que l'on puisse objecter contre l'emploi du pain intégral le fait par nous observé que, avec cet aliment, il passe dans les fèces une quantité un peu plus grande d'azote qu'avec l'usage des autres pains. On a, en moyenne, 21 0/0 de perte d'azote dans les fèces avec le pain intégral, 17 0/0 avec le pain de munition et 19 0/0 avec le pain blanc ordinaire.

Mais un simple calcul démontre immédiatement que cette infériorité est tout à fait illusoire. En effet, si l'on tient compte qu'un bon pain intégral contient $15^{gr},8$ d'azote par kilogramme, le pain de munition $10^{gr},7$ et le pain blanc ordinaire $11^{gr},5$, on voit que, déduction faites des pertes respectives (bien qu'elles ne soient pas entièrement dues au pain), on a par chaque kilogramme du premier pain $12^{gr},5$ d'azote utilisé, $8^{gr},88$ par kilogramme du second, et $9^{gr},27$ par kilogramme du troisième.

Dans chaque kilogramme de pain intégral, il y a donc 3gr,62 d'azote (soit 20gr,62 d'albumine) assimilable en plus que dans un kilogramme de pain de munition, et 3gr,23 d'azote (soit 20gr,19 d'albumine) assimilable en plus que dans le pain blanc ordinaire.

Si, d'autre part, nous considérons la différence de prix des divers pains, dépendant des frais de fabrication et des pertes qui s'y produisent, nous voyons que, pour chaque kilogramme, on a :

Avec le pain	intégral antispire,	pour 0f,28	on a 78gr,12	d'albumine	assimilable.
—	de munition,	— 0f,35	on a 54gr,50	—	—
—	blanc ordinaire,	— 0f,45	on a 57gr,94	—	—

En ne tenant compte que de l'azote, il résulterait donc que :

100 grammes d'albumine coûtent, avec le pain	intégral	0f,36
— — — —	de munition	0f,64
— — — —	blanc ordinaire	0f,78

Or donc, bien qu'il y ait une perte (d'ailleurs légère) en plus avec l'emploi du pain intégral, il y a cependant encore un avantage très considérable[1].

En outre, un fait digne de remarque c'est que, si dans l'alimentation avec le pain intégral il se produit une perte d'azote un peu plus grande dans les fèces, par contre, la perte dans les urines est généralement un peu moindre que dans l'alimentation avec les autres pains. Cela porterait à croire que l'azote des fèces ne provient pas exclusivement du rebut d'aliments non digérés, mais qu'il représente aussi, en partie, de l'azote dû à la vie de l'organisme, lequel, au lieu de passer par les voies rénales, s'élimine au moyen des sécrétions des glandes qui débouchent dans l'intestin.

D'après ces expériences, nous nous croyons autorisé à conclure que, avec le système de réduction directe du grain entier en pâte au moyen de l'appareil de l'ingénieur Desgoffe :

1° Le pain intégral obtenu contient une quantité pour cent de

1. Nous avons encore répété dernièrement deux séries d'expériences avec du pain intégral mieux confectionné que celui qui avait servi pour les expériences antérieures, nous étant fourni par la boulangerie de Rome.

Le résultat a été que, en introduisant dans un cas 17gr,012 d'azote, dont 7gr,667 appartenaient au pain intégral, la perte d'azote par les matières fécales a été seulement de 1gr,99. Dans le second cas, avec introduction de 16gr,18 d'azote, dont 6gr,63 provenaient du pain intégral, la perte par les matières fécales a été de 2gr,19.

Il a donc suffi d'une amélioration dans la confection du pain, pour avoir réduit les pertes en azote au taux normal.

substance albuminoïde plus grande que les autres pains dont on fait actuellement usage ;

2° L'effet utile alimentaire de ce pain est généralement supérieur à celui du pain de munition et plus encore à celui du pain blanc ordinaire ;

3° Tenant compte de la plus grande valeur nutritive et en même temps de la préparation moins coûteuse, l'emploi de ce pain intégral donne une économie très sensible, comparativement à l'emploi d'autres pains de farines obtenues au moyen de la pulvérisation, jusqu'à présent en usage, soit avec les meules, soit avec les cylindres.

La bonne digestibilité de ce pain intégral une fois établie, il est évident qu'il y a là un progrès réel très important sur tout ce qui a été imaginé jusqu'ici pour la préparation du tout premier, du plus indispensable élément de la vie humaine, puisque le pain intégral renferme tous les éléments complets du grain, sans le son proprement dit, avec tous ses inconvénients.

Bien préparé, ce pain est très agréable au goût, car il a précisément la saveur authentique du blé panifié. L'eau qu'il contient en proportion convenable semble être fixée très intimement par tous les éléments solides qui le constituent, et c'est peut-être la raison pour laquelle il se dessèche et se durcit moins vite que le pain ordinaire, et se prête plus longtemps à une consommation agréable.

Le pain intégral en formes un peu grosses est encore, même au bout de huit, dix jours et plus, d'une mastication facile et d'un goût agréable, sans cette saveur de pain trop rassis que prend si vite le pain blanc et surtout le pain de luxe.

En dehors des excellentes qualités nutritives et économiques de son produit, cette méthode de panification présente encore, à un autre point de vue, des avantages très remarquables. Elle rend plus difficiles, sinon impossibles, les altérations et les sophistications de la matière première du pain. Ainsi, il n'y a plus à craindre le mélange, trop souvent pratiqué dans les moulins, de blé de bonne qualité avec d'autre blé de qualité inférieure ou même avarié, ou avec d'autres grains hétérogènes ; on n'a plus à redouter l'altération des farines, qui s'acidifient et perdent de leur pouvoir nutritif lorsqu'on ne les conserve pas avec tous les soins requis ; et il n'y a plus lieu de se défier du mélange des farines avec diverses matières

hétérogènes (spécialement la farine de maïs blanc), dont la présence et la nature sont parfois assez difficiles à établir.

Au point de vue de la police sanitaire, rien de plus facile et de plus simple que l'inspection d'une boulangerie, où l'on ne doit trouver que du blé de bonne qualité, à l'exclusion de tout autre élément hétérogène, des appareils pour la préparation directe de la pâte et des fours pour cuire le pain.

Enfin, au point de vue social, ce système réalise un avantage dont il est facile de se faire une idée, si l'on pense aux mille petites pertes et fraudes auxquelles sont spécialement exposés les classes pauvres et les agriculteurs qui préparent eux-mêmes leur pain.

Lorsque le panificateur Desgoffe sera entré dans la pratique commune — et il faut espérer que ce sera bientôt — chaque maison de cultivateur ou de montagnard pourra, avec une dépense relativement légère, en posséder un en propriété particulière ou en association ; alors chaque famille pourra, avec le grain qu'elle possède, quel qu'il soit, sans le faire passer par d'autres mains, sans aucune perte de temps ou de matériel et sans aucun danger de fraudes ou d'avaries, préparer directement son pain. Ainsi les familles moins aisées pourront, elles aussi, jouir de l'avantage d'un pain savoureux, nutritif et éminemment sain, qui représentera intégralement les fatigues qu'elles auront endurées pour l'obtenir de leur champ.

Dans la population des villes, l'usage plus ou moins grand de ce pain dépendra du goût individuel et peut-être aussi des préjugés; même dans les classes plus aisées, ceux qui ne se laisseront pas impressionner par la couleur brune de ce pain et qui sauront apprécier la saveur du blé pur panifié, le préféreront certainement au pain de luxe actuellement en faveur.

On a cherché de plusieurs manières à améliorer l'alimentation des classes plus besogneuses; mais il faut convenir que bien souvent on a fait fausse route. C'est ainsi, par exemple, qu'on a proposé de préparer le grain sous forme de soupe, en le faisant bouillir après l'avoir mondé et cassé en deux ; on a également essayé de faire accepter par les populations l'usage de petites pâtes confectionnées avec un mélange de farines de maïs et de froment ; mais il n'a pas été possible d'amener le peuple à une réforme aussi radicale dans ses habitudes d'alimentation. Les Romains païens demandaient *panem et circenses*, et toute la chrétienté a continué, depuis des siècles, à demander le *panem nostrum quotidianum*. Pour le peuple

de tous les temps, le pain symbolise et constitue réellement l'aliment par excellence; et on ne peut certainement pas s'attendre à ce qu'il renonce à cette forme d'aliment, qu'il est habitué à considérer comme la base de sa nutrition, quels que puissent être d'ailleurs les raisonnements qu'on fera valoir auprès de lui, eût-il même la certitude que sa nourriture serait améliorée sous le rapport de la valeur et de la saveur, tout en diminuant de prix.

Si l'on veut apporter une amélioration réelle et pratique à l'alimentation populaire, il est nécessaire de poursuivre les recherches, afin de rendre le pain plus nourrissant et moins coûteux, tout en lui conservant, autant que possible, le goût et la consistance qui l'ont fait préférer jusqu'à présent à tout autre type d'aliment.

Et c'est précisément dans la conviction où je suis que le système de panification intégrale, préconisé par l'ingénieur Desgoffe, est en bonne voie pour résoudre le problème dans le sens désiré, que j'ai cru devoir attirer l'attention de mes honorables collègues sur l'importance et sur l'utilité pratique de son application.

UTILISATION DU SUINT EN HYGIÈNE

Par M. le Dr A. BERTHIER,

Médecin-major de l'armée,
Ancien répétiteur de l'École du Service de santé militaire.

I. Imperméabilisation des vêtements du soldat. — Tous les hygiénistes s'accordent à dire qu'il serait important de donner au soldat des vêtements imperméables à l'eau, à condition que ces vêtements restent perméables à l'air. Les avantages en seraient multiples et sont bien connus. Aussi je ne ferai que les énumérer très brièvement.

Les vêtements mouillés augmentent considérablement de poids et accroissent la charge toujours trop lourde du soldat. Leur tissu, lorsqu'il est imprégné d'eau, devient imperméable à l'air et à la vapeur d'eau : la sueur ne peut plus s'évaporer à travers ces vêtements. L'homme en marche, porteur de vêtements mouillés, se trouve donc dans des conditions défavorables pour lutter contre l'hyperthermie que créent dans l'organisme l'effort musculaire et la chaleur ambiante; il a perdu son principal moyen de défense, le pouvoir de perdre du calorique par l'évaporation sudorale : il devient à un plus haut degré prédisposé au coup de chaleur.

Lorsque les vêtements sont mouillés, leurs conditions de conductibilité se trouvent considérablement modifiées. L'air interposé dans la trame est mauvais conducteur; il constitue, à la façon d'un écran, un de nos principaux éléments de protection contre la déperdition de chaleur et contre les influences météoriques ambiantes. L'eau de la pluie qui s'interpose dans la trame, où elle se substitue à l'air, est au contraire bonne conductrice. Ainsi les vêtements, lorsqu'ils sont mouillés, deviennent une cause fréquente de refroidissement et de maladies *a frigore*, soit qu'ils nous soutirent de la chaleur, soit qu'ils nous laissent envahir par le froid extérieur. Cette influence s'exerce d'autant plus complètement sur le soldat que souvent il n'a ni le moyen, ni le temps de sécher ses vêtements, que le lendemain il lui arrivera de les endosser encore tout trempés, si même il n'a pas été contraint de les conserver sur lui pendant le repos de la nuit.

Les manteaux en caoutchouc, qui sont à la fois imperméables à l'eau et à l'air, ne sont pas utilisables pour le soldat qui a un travail musculaire considérable à développer. Pendant les marches ces vêtements provoquent des sueurs abondantes et prédisposent singulièrement au coup de chaleur.

Partant de ce fait bien connu que les vêtements des Arabes sont imperméables, que leur imperméabilité est due à ce qu'ils sont tissés de laine non désuintée, j'ai pensé qu'un moyen de rendre les vêtements imperméables serait de leur restituer le suint que leur ont enlevé nos procédés de fabrication. Resuinter les tissus serait reconstituer leur pouvoir d'imperméabilité originelle.

Le suint du mouton, sécrété par les glandes cutanées, contient une matière grasse spéciale, cireuse, qui recouvre les filaments de laine d'un enduit protecteur, et constitue la matière imperméabilisante. Cette substance, élaborée par les glandes sébacées, est mélangée aux produits de la sécrétion sudoripare et à toutes sortes de substances étrangères qui viennent se fixer sur la toison. Dans nos grands établissements de peignage on sépare cette matière grasse connue sous le nom de *suintine*.

Mes premiers essais ont été faits avec de la lanoline, substance communément utilisée en pharmacie depuis quelques années et qui est un produit d'épuration de la suintine complètement débarrassée de savons, d'acides gras et rendue neutre. Ces premiers essais ont été d'emblée favorables. La lanoline imperméabilise à la dose de

10 à 20 grammes p. 1000 de dissolvant. Le dissolvant choisi a été l'essence de pétrole en raison de son bon marché. J'ai essayé deux sortes d'essences, l'une dite légère, et l'autre dite lourde. L'essence lourde, qui avait le double avantage d'être d'un prix un peu moindre et de moins s'évaporer pendant les manipulations, m'a paru fournir des résultats moins constamment bons que l'essence légère, sans doute parce qu'elle est moins diffusible et qu'elle pénètre moins la fibre. L'essence légère se diffuse rapidement dans le tissu et s'évapore vite. Lorsque l'évaporation est bien complète le tissu est imperméabilisé.

J'essayai d'abord sur de petits carrés de drap de capote. M. le chef de bataillon Laurent Chirlonchon, commandant le 16e bataillon de chasseurs, voulut bien ensuite m'autoriser à imperméabiliser quelques collections d'effets hors service qui ont été portés à des marches manœuvres.

Les vêtements à imperméabiliser sont mis dans le plus grand état de propreté afin que la matière imperméabilisante ne se perde pas sur des poussières ou sur toutes autres parties étrangères au tissu, ce qui pourrait compromettre en ces points le résultat cherché. S'il s'agit de vêtements de troupe en cours d'usage, le mieux sera de les faire laver, mais sans savonnage. Il y a deux procédés pour imperméabiliser : ou bien tremper le vêtement dans le liquide imperméabilisateur et l'y laisser pendant quelques instants, puis le tordre pour enlever l'excès de liquide, ou bien imbiber au moyen d'une éponge la surface extérieure du vêtement, en ayant soin de passer méthodiquement sur toutes les parties, et à condition que l'apport de solution imperméabilisante soit en quantité suffisante pour produire une imbibition complète du tissu. Le premier procédé permet de faire plus vite et d'agir d'une façon égale et plus complète, mais il a l'inconvénient d'entraîner une dépense plus grande de solution qui se perd dans ses doublures. De plus le liquide qui s'échappe du vêtement tordu pourra être noir de souillures et ce liquide devra servir pour d'autres imperméabilisations.

Dans mes essais, les pantalons ont été imperméabilisés seulement par le bas jusqu'au-dessus du genou. C'est par une très stricte économie que j'ai imperméabilisé les seules parties du pantalon exposées à la pluie. Le drap du képi a été imbibé à l'aide de l'éponge.

La quantité de liquide nécessaire pour une imperméabilisation varie suivant le procédé employé, suivant aussi que l'on a affaire à

un vêtement neuf, ou à un vêtement plus ou moins usé, qui en prendra proportionnellement d'autant moins que son tissu se trouvera plus raréfié. J'ai dépensé en moyenne 2 litres de solution pour une collection d'effets (capote, pantalon, képi).

12 collections d'effets ont été imperméabilisées, 8 avec la lanoline et 4 avec l'albumine, par le procédé bien connu du mélange des solutions d'alun et d'acétate de plomb.

Ces effets ont été portés à des marches qui ont été faites par des conditions météorologiques variées : temps chaud, pluie d'orage, pluie fine, temps brumeux, humide, etc. Les hommes imperméabilisés n'ont accusé aucun malaise, aucune sensation anormale, et chez tous la sudation a paru s'effectuer dans les conditions habituelles. Quelques recherches thermométriques ont été faites et n'ont pas décelé de variations de température attribuables au port de ces vêtements. Cependant pendant ces marches nous avons eu quelques légers coups de chaleur; mais ils se sont produits sur des hommes non imperméabilisés.

A l'issue de chaque marche, après la rupture des rangs, les hommes imperméabilisés, et 4 chasseurs, servant de témoins porteurs de vêtements non imperméabilisés, se rendent à l'infirmerie où ils quittent leurs vêtements qu'ils échangent contre d'autres effets. La capote, le pantalon, le képi, la chemise, le caleçon sont pesés.

L'augmentation de poids de la chemise et du caleçon nous donnait la mesure de l'évaporation sudorale. Si la sueur ne peut s'évaporer suffisamment, elle ruisselle à la surface du corps et imprègne la chemise, le caleçon.

Voici ce que nous apprennent ces pesées :

Du 1er au 4 juin, le bataillon exécute des marches d'épreuve. Les 3 premières marches sont faites sans pluie, par des températures de 12 à 27 degrés. Nous obtenons par homme, les moyennes suivantes mesurant l'augmentation du poids des chemises et caleçons chargés de sueur :

Pour les témoins	37	grammes.
Pour les imperméabilisés à la lanoline	56	—
— à l'alumine	76	—

Le 4 juin, le bataillon fut surpris par une pluie d'orage véritable-

ment torrentielle, d'une durée de vingt minutes. Les vêtements des imperméabilisés ne furent pas traversés, et, d'après l'affirmation des hommes, au bout de vingt à trente minutes, ils étaient secs. Les témoins furent trempés très rapidement. Mais comme l'orage avait éclaté trois heures avant la rentrée au quartier, leurs vêtements avaient eu le temps de sécher en grande partie. Les poids des chemises et caleçons étaient augmentés pour chaque homme dans les proportions suivantes :

Témoins	216	grammes.
Imperméabilisés à la lanoline	167	—
— à l'alumine	256	—

Les proportions analogues furent trouvées pour les autres marches. Il ne faut d'ailleurs attacher à ces chiffres qu'une valeur très relative, la valeur d'une indication générale. Le phénomène de la sudation dont ils prétendent donner la mesure est d'intensité extrêmement variable d'un individu à l'autre, et pour le même individu, sous l'influence de conditions qui peuvent être étrangères aux fatigues de la marche.

Ces chiffres nous apprennent que les vêtements non imperméabilisés permettent mieux l'évaporation sudorale. L'évaporation paraîtrait comme réduire les pores du tissu. Mais un vêtement neuf provoque aussi le ruissellement de la sueur plus facilement qu'un vêtement usé. On pourrait dire que l'imperméabilisation agit comme si elle diminuait l'état d'usure des vêtements, les rapprochant des conditions dans lesquelles se trouvent les vêtements neufs, en ce qui concerne la perméabilité à la vapeur d'eau. Ces chiffres nous apprennent aussi que l'imperméabilisation par l'alumine semble gêner l'évaporation sudorale à un degré beaucoup plus prononcé, ce qui peut tenir à la nature de l'imperméabilisation et aussi à ce que l'alumine imperméabilise les doublures.

Ils nous apprennent encore que, sous la pluie, l'évaporation sudorale se fait mieux avec des vêtements imperméabilisés. Cette circonstance est bien connue. Les vêtements, lorsqu'ils sont mouillés, lorsque leur tissu est rempli d'eau, ne permettent plus, comme nous l'avons déjà dit, l'évaporation de la sueur ; non imperméabilisés, ils deviennent transitoirement imperméables à l'air et à la vapeur d'eau.

Le fait capital, sur lequel j'insiste, est la réaction sur l'homme en marche, qui ne se trouve pas incommodé par le port de ces vêtements.

Afin de prouver le passage de la vapeur d'eau au travers des tissus imperméabilisés par la lanoline, et d'en préciser la valeur, j'ai réalisé des expériences *in vitro* dans le laboratoire de M. le professeur Buisine, à l'Institut de chimie de Lille.

Des cristallisoirs de diamètre égal (diamètre intérieur 132 millimètres), présentant donc même étendue de surface d'évaporation, contiennent une certaine quantité d'eau. Ils sont fermés d'un carré de drap, imperméabilisé ou non, qui est lié fortement par un anneau en caoutchouc et par une corde dont on obtient le serrage convenable au moyen d'une tige faisant moulinet. Ils sont placés à l'étuve, ou sous le soleil au courant d'air. La quantité d'eau perdue par le cristallisoir s'est échappée, à l'état de vapeur, à travers le tissu expérimenté.

La première expérience comporte 6 cristallisoirs qui ont été placés dans une étuve Roux à 28 degrés, où ils sont restés cinq jours.

				gr.
1er	Cristallisoir	(Drap neuf témoin)	a perdu	42,4
2e	—	(Drap neuf imperméabilisé à 10 gr. lanoline p. 1,000)	—	44,5
3e	—	— 20 —	—	44,3
4e	—	(Drap vieux témoin)	—	42,5
5e	—	(Drap vieux imperméabilisé à 10 gr. lanoline p. 1,000)	—	45,5
6e	—	— 20 —	—	41,25

Les carrés de drap n'ont pas augmenté de poids pendant l'expérience.

Dans la deuxième expérience, on interpose sous les carrés de drap un carré de doublure de capote, imbibé d'eau et soutenu par

	RÉSULTATS des PESÉES faites à la fin du 2e jour.	RÉSULTATS des PESÉES faites à la fin du 3e jour.
	gr.	gr.
Cristallisoir (Drap neuf témoin) a perdu	33	49
— (Drap neuf imperméabilisé avec lanoline 10 p. 1,000) a perdu	32	47,3
— (Drap neuf imperméabilisé avec lanoline 20 p. 1,000) a perdu	32	46,6
— (Drap vieux témoin) a perdu	39	53,7
— (Drap vieux imperméabilisé avec lanoline 10 p. 1,000) a perdu	34	52
— (Drap vieux imperméabilisé avec lanoline 20 p. 1,000) a perdu	32	47,9

un trépied en fil de fer galvanisé qui maintient la doublure au contact du drap. Les bords de la doublure repliés en dedans du cristallisoir plongent dans l'eau. De plus, à la face inférieure de la doublure ont été cousues des lanières de toile fine formant tentacules, qui plongent dans l'eau du cristallisoir, et qui par capillarité maintiennent la doublure imbibée d'eau. Les cristallisoirs sont placés dans l'étuve à 28 degrés pendant trois jours.

Cette expérience réalise les conditions de l'homme en sueur marchant par un temps sec. L'évaporation est plus active que dans l'expérience précédente, la doublure humide apportant l'eau au contact de la surface d'évaporation. Les pesées du deuxième jour paraissent plus particulièrement intéressantes. On constate un écart sérieux en faveur du tissu vieux témoin, ce qu'explique son degré d'usure et de porosité plus prononcée. Les tissus vieux imperméabilisés sont ramenés à un taux de perméabilité à la vapeur d'eau, analogue à celui des tissus neufs comme si le dépôt de lanoline à la surface avait augmenté la densité du tissu, en diminuant la porosité.

Une troisième expérience réalise la situation du vêtement sous la pluie, l'homme étant en sueur. Dans un grand bassin de porcelaine, sont disposés 4 cristallisoirs recouverts de carrés de drap, et pourvus de lanières plongeant dans l'eau, exactement comme pour l'expérience précédente. Les cristallisoirs reposent sur des trépieds qui les maintiennent élevés au-dessus du niveau de la cuve, en leur donnant une disposition légèrement inclinée. Un récipient contenant 5 litres d'eau commande un système de tubes en caoutchouc branchés en Y, qui aboutissent à chaque cristallisoire par un robinet. Les robinets sont ouverts de façon à ne laisser couler l'eau que goutte à goutte. L'eau tombe sur un bourrelet de coton hydrophile disposé en demi-cercle le long du bord le plus élevé du cristallisoir, et de telle façon que l'eau est distribuée et ruisselle sur toute la surface du drap, et est recueillie dans la cuve en porcelaine. Cet appareil est installé sur une fenêtre du laboratoire, au grand air et en plein soleil.

L'expérience est interrompue au bout de trente-six heures.

			gr.
L'eau du cristallisoir	(drap neuf témoin)................	a augmenté de	53,5
—	(drap vieux témoin)...............	—	291
—	(drap neuf imperméabilisé à 10 p. 1,000 de lanoline)..............	a diminué de	16,7
—	(drap vieux imperméabilisé à 10 p. de lanoline).....................	—	8

Dans cette expérience, les tissus témoins se laissent traverser par l'eau qui se collecte dans le cristallisoir. Les tissus imperméabilisés, bien que mouillés sur leur surface extérieure, continuent à donner passage à la vapeur d'eau comme en témoigne la diminution de leur poids.

Une autre expérience similaire est faite avec 2 cristallisoirs, et dure quarante-huit heures.

1er Cristallisoir	(drap vieux imperméabilisé avec 10 gr. de lanoline p. 1,000)...............	a perdu 10 gr. d'eau.
2e —	(drap neuf imperméabilisé avec 10 gr. de lanoline p. 1,000)...............	— 13 gr. —

La lanoline rend les vêtements imperméables. D'autres produits du suint jouissent de la même propriété. Ces enduits exercent sur l'eau contenue dans les tissus une très forte attraction capillaire, et, pour chasser et remplacer cet air, l'eau doit posséder une pression plus forte que la pression ordinaire de la pluie. J'ai obtenu de bons résultats :

1° Avec la suintine pure extraite par le sulfure de carbone, produit de laboratoire que l'on ne trouve pas dans le commerce et dont un échantillon m'a été donné par M. le professeur Buisine;

2° Avec la suintine provenant de l'usine Holden, de Croix;

3° Avec la suintine provenant de l'usine Motte, de Roubaix;

4° Avec la lainine anhydre de Vigier, qui se dissout d'une façon complète dans l'essence de pétrole;

5° Avec la cire de suint.

On extrait du suint une cire absolument analogue à la cire d'abeilles. Cette cire de suint imperméabilise le drap neuf. Il n'en est pas de même pour le drap vieux usé. Il semble que la lanoline, que la suintine qui imperméabilisent le drap malgré un degré prononcé d'usure, doivent cette propriété à ce qu'elles retiennent l'air dans la trame avec une plus grande force. La cire de suint ne paraît pas posséder cette propriété au même degré. Je dois dire que la cire d'abeille n'imperméabilise pas les tissus de laine, sans doute parce qu'elle est moins souple, moins onctueuse, plus cassante que la cire de suint.

L'imperméabilisation réalisée par ces produits du suint est une imperméabilisation relative, hygiénique, qui n'obstrue pas le tissu. Les vêtements exposés à la pluie ne sont mouillés qu'en surface; ils

ne retiennent qu'une petite quantité d'eau. Ainsi dans la troisième expérience, relatée plus haut, les carrés de drap soumis à un ruissellement d'eau continu, simulant la pluie, nous ont fourni à ce point de vue d'intéressants renseignements :

	PESÉES A L'ÉTAT SEC.	PESÉES FAITES après l'expér. arrêtée.
	gr.	gr.
Drap neuf témoin	25	69,5
Drap vieux témoin	26	63,5
Drap neuf imperméabilisé avec 10 gr. p. 1,000 de lanoline	25,5	30,5
Drap vieux imperméabilisé avec 10 gr. p. 1,000 de lanoline	25,5	32,5

A-t-on soumis à l'imperméabilisation des vêtements « hors service » ou des vêtements de troisième catégorie (et ce sont ceux-là qui servent pour les manœuvres) dont l'état de conservation est le plus souvent médiocre, qui examinés par transparence apparaissent souvent percés à jour, comme de véritables écumoires, qui présentent des trous, des manquants dans la trame, dont les coutures sont relâchées, il ne faut pas espérer obtenir pour ces vêtements une imperméabilisation complète. L'eau pourra perler en quelques points; mais ce sera quantité négligeable. L'imperméabilisation aura donné ce qu'elle pouvait. Les hommes seront encore suffisamment protégés et leurs vêtements mouillés sécheront vite.

En effet, les vêtements ainsi imperméabilisés présentent cet avantage considérable de sécher plus rapidement au grand air, parce qu'ils n'ont été mouillés qu'en surface. Et on sait que bien souvent le soldat n'a ni le temps, ni les moyens de faire sécher ses vêtements.

Les tissus resuintés conservent leurs qualités premières. On peut même affirmer que les vêtements ont gagné en qualité, cette imperméabilisation n'étant en réalité qu'une opération d'ensimage.

Leur poids n'a pas augmenté, l'apport de substance imperméabilisante étant quantité insignifiante.

Les substances employées pour cette imperméabilisation ne sont pas susceptibles d'altérer les couleurs des tissus.

La solidité des vêtements n'est diminuée en rien. Le tissu ne

peut que gagner en résistance. Il devient souple, doux au toucher. Les fibres protégées par la couche imperméabilisante doivent acquérir une résistance plus grande, à l'égard des atteintes extérieures : elles sont mises à l'abri de l'humidité qui leur est une cause d'altération.

Les substances utilisées dans cette imperméabilisation sont inoffensives pour la santé.

Les vêtements ont conservé la propriété de se laisser traverser par l'air et la vapeur d'eau ; ils n'entravent pas la sudation. Ce n'est pas en effet à l'état liquide que la sueur traverse le tissu qui est imperméabilisé *intra et extra*, aussi bien pour l'eau du dehors que pour l'eau du dedans, mais c'est sous forme de vapeur d'eau que la sueur s'échappe. L'observation de l'homme en marche nous a montré que cette importante fonction s'exécutait normalement avec ces vêtements imperméabilisés. J'ai constaté que les hommes marchant par un temps chaud avaient la capote mouillée en dehors, à certains points, au-dessous du sac. C'est la vapeur d'eau qui, après avoir traversé le tissu, s'est condensée sur le sac et a mouillé le vêtement à l'extérieur. Voilà une nouvelle preuve que l'évaporation sudorale s'effectue fort bien à travers ces vêtements. Les expériences *in vitro* nous ont également démontré la réalité de ce fait d'une façon indiscutable.

Les lavages au savon sont susceptibles de diminuer, de détruire l'imperméabilisation. Un savonnage superficiel, même répété, pourrait laisser intacte l'imperméabilisation obtenue par la lanoline. J'ai savonné jusqu'à 8 fois un carré de drap qui est resté imperméable. Il n'en serait pas de même si l'on s'était servi de suintine qui semble moins résister à l'action du savon. En tout cas, un savonnage profond, prolongé, attaque d'un façon certaine la matière imperméabilisante, malgré que la graisse du suint soit très difficilement saponifiable. La qualité du savon n'est pas indifférente. Les savons alcalins, qui contiennent un excès de soude à l'état libre, ont une influence essentiellement mauvaise. Ce sont des savons bon marché que l'on a rendus très hygroscopiques en leur incorporant beaucoup de soude ; et ce sont les savons qui ont généralement cours dans les casernes. Un échantillon du savon vendu par la cantinière du 16e bataillon de chasseurs a été analysé par M. le pharmacien major Bayrac, qui y a trouvé la très forte proportion de 5 grammes de soude à l'état libre p. 100. Ces savons nettoient très bien, ils dissolvent énergiquement les taches de graisse, mais ils font plus encore :

ils attaquent la fibre vestimentaire et la dessèchent, ils modifient aussi la teinte du tissu et détruisent son lustre et sa souplesse. Le savonnage des vêtements avec des savons de mauvaise qualité, tel que le pratiquent nos hommes, qui ne se servent que de brosses en chiendent maniées avec rudesse, compromet leur solidité, leur durée de conservation, et dans des proportions certainement considérables, qui mériteraient d'attirer l'attention ; à ces titres on devrait l'interdire formellement. Les vêtements de laine, lorsqu'ils ont été lavés, se salissent et se tachent beaucoup plus vite, exigeant pour leur entretien de nouveaux lavages fréquents. L'atteinte portée à l'imperméabilisation par le savonnage ne serait donc pas un vice rédhibitoire, le savonnage méritant d'être proscrit et n'étant pas d'usage en dehors de l'armée.

Les effets imperméabilisés par le suint pourront être détachés au moyen de la benzine, qui ne diminue pas l'imperméabilisation. Bien au contraire, après l'action de la benzine, et lorsque le tissu est asséché, il semble que la surface du drap imperméabilisé à la lanoline se mouille moins qu'avant.

L'alcool est sans action sur l'imperméabilisation ; il n'en est pas de même de l'essence de térébenthine qui la détruit.

Le coût de cette imperméabilisation est peu élevé. La grosse dépense, c'est le dissolvant ; et de ce côté l'économie est irréductible. Il est impossible de trouver un dissolvant meilleur marché que l'essence de pétrole. Son prix d'achat, en raffinerie, est d'environ 30 centimes le litre. La lanoline est une substance dont le prix est très élevé (7 francs le kilogramme actuellement); mais on ne l'emploie qu'en quantités minimes.

Tout ce que je viens d'exposer peut s'appliquer à un autre produit du suint que j'ai expérimenté plus récemment, et qui m'a donné des résultats meilleurs encore que la lanoline. Cette substance provient des établissements de peignage de Delmenhorst, dans le grand-duché d'Oldenbourg, et de Neudek en Bohême. C'est un suint neutre désigné sous le nom de *Neutral Wollfett I,* ou *Suint Neutre I.* De teinte brun-jaunâtre, cette substance est de consistance assez forte et a une faible odeur de laine. Elle ne contient que de très légères traces d'acides gras, de cendres et d'eau, et elle renferme une proportion de cire. Elle se dissout d'une façon presque intégrale dans l'essence de pétrole, n'y laissant qu'un léger résidu insignifiant. Cette qualité lui constitue aussi une supériorité sur la

lanoline qui se dissout moins complètement et laisse un dépôt assez abondant, dont on est obligé de se débarrasser par décantation, pour ne pas en imprégner le tissu. Son prix commercial est 55 francs les 100 kilogrammes[1].

J'ai employé cette substance en dissolution à la dose de 10 p. 100 d'essence de pétrole. Le drap imperméabilisé par le *Neutral Wollfett I* se mouille moins en surface que le drap imperméabilisé avec la lanoline ; l'imperméabilisation ainsi obtenue paraît plus complète. Le drap imperméabilisé ayant été maculé d'huile peut être détaché avec la benzine, sans qu'on porte atteinte à l'imperméabilisation.

La vapeur d'eau traverse les tissus imperméabilisés avec le *Suint Neutre I.* Pour le prouver, j'ai refait la première expérience décrite plus haut pour la lanoline, et exactement dans les mêmes conditions. Placés à l'étuve à 37°, le cristallisoir recouvert du drap non imperméabilisé a perdu 189 grammes en 8 jours, et le cristallisoir recouvert du drap imperméabilisé a perdu 196 grammes.

Parmi les procédés proposés pour l'imperméabilisation des vêtements de laine, celui de l'alumine a été jusqu'ici considéré comme le meilleur.

Établir d'une façon sûre la valeur comparative des deux procédés d'imperméabilisation par l'alumine et par le suint m'est impossible, en me basant sur mes seules expériences. Il me paraît cependant acquis que l'alumine modifie la couleur des tissus, leur donne une teinte légèrement grisâtre. Il me semble aussi, d'après ce que j'ai pu constater, que l'évaporation sudorale s'effectue plus facilement avec des vêtements imperméabilisés par le suint. Peut-être pourrait-on reprocher à l'alumine d'imperméabiliser trop. Mais pour porter un jugement définitif sur ce point, mon expérience est trop limitée. L'opération d'imperméabilisation est d'exécution beaucoup plus difficile avec l'alumine, qui exige un séjour de douze à vingt-quatre heures dans le liquide, et qui exige un temps au moins double pour sécher les vêtements. Il est besoin aussi de grands baquets en bois pour contenir la solution imperméabilisante, et les baquets imprégnés de sulfate de plomb ne seront plus que difficilement utilisables pour un autre usage. En somme, l'imperméabilisation d'un grand nombre d'effets à la fois par l'alumine serait d'exécution bien difficile.

1. Je me suis procuré cette substance par petites quantités à Anvers, chez MM. Bisdom et Van den Bergh.

Avec le procédé du suint, l'opération d'imperméabilisation est extrêmement simple, n'exige pas un matériel spécial et se fait avec une très grande rapidité, surtout si on a eu soin de préparer une solution mère. Au bout de quelques heures, le vêtement imperméabilisé est en état d'être porté. Cependant, il sera prudent de ne pas l'exposer à la pluie avant plusieurs jours, de façon que l'eau n'enlève pas la solution imperméabilisante incomplètement déposée ou ne faisant pas suffisamment corps avec les fibres du tissu.

Si une imperméabilisation en grand paraît d'exécution facile, chacun peut aussi par ce moyen imperméabiliser ses vêtements. Il serait également très simple d'opérer, au besoin, des raccords d'imperméabilisation.

Bien entendu, le mieux serait de confectionner les vêtements avec du drap préalablement imperméabilisé.

Cette méthode nouvelle d'imperméabilisation me paraît comporter de très sérieux avantages ; et parmi les produits du suint que j'ai étudiés, la priorité de valeur imperméabilisante appartient à la substance désignée sous le nom de *Neutral Wollfett I.*

II. Hygiène du pied et de la chaussure. — Par sa composition chimique et par ses propriétés, la suintine réalise les conditions exigibles d'une bonne graisse pour l'entretien du pied et de la chaussure, conditions que l'on a cherché à réunir artificiellement dans certaines graisses complexes, et partant coûteuses, préparations bien connues qui sont destinées, les unes à l'entretien des téguments du pied, et les autres à l'entretien du cuir des chaussures.

J'ai expérimenté cette application de la suintine au 16e bataillon de chasseurs. Les essais commencés en juin 1897 ont reçu leur complet développement en septembre, pendant les grandes manœuvres du Nord. Les résultats obtenus ont prouvé que l'usage de cette graisse constitue à plusieurs titres un très sérieux progrès pour l'hygiène du pied et de la marche.

La suintine, ou graisse de laine, graisse animale naturelle, est, nous l'avons déjà dit, le suint du mouton séparé des produits solubles de la sécrétion sudoripare et débarrassé des substances étrangères qui souillent les toisons. Produit de la sécrétion sébacée, c'est une matière grasse spéciale, cireuse, qui lubréfie la peau et qui recouvre les filaments de laine d'un enduit protecteur et imperméa-

bilisant. On l'obtient industriellement dans quelques-uns de nos grands établissements de peignage.

La suintine est de couleur foncée, brunâtre, d'odeur forte, plutôt désagréable, odeur concentrée de bergerie. Elle est parfaitement homogène. Sa consistance est ferme. Elle est légèrement molle pendant la saison très chaude. Sa fusion complète n'est obtenue qu'à un degré assez élevé. Son point de fusion est difficile à préciser, parce que les graisses qui entrent dans sa constitution ont des points de fusion très différents.

La composition de la suintine est complexe. Graisse neutre, elle est principalement formée d'acides gras combinés à de la cholestérine, à des alcools de la série grasse, parmi lesquels l'alcool cérylique. Elle contient en très forte proportion une substance complexe, isolée industriellement sous le nom de lanoline, et aussi une cire analogue à la cire d'abeilles.

La lanoline, qui est de la suintine purifiée, suintine dont on a enlevé l'odeur et la teinte, est utilisée en pharmacie, à cause de son pouvoir d'absorption par la peau. Cette propriété lui est particulière et aucune autre graisse ne la possède à un point approchant. Aussi les médecins l'emploient pour faire absorber des médicaments par la voie cutanée. Elle est également très utilisée dans le traitement des maladies de la peau.

La suintine, qui est de la lanoline impure, jouit du même pouvoir de pénétrabilité dans la peau. Elle n'exerce sur les téguments aucune action irritante. Et son action locale est même si favorable que le suint purifié commence à entrer dans l'industrie de la parfumerie comme cosmétique. Elle assouplit la peau sèche, rugueuse ; et la souplesse ainsi acquise est relativement durable. La suintine possède une grande force d'adhésion pour les téguments.

De plusieurs échantillons du suint de provenances différentes, celui de l'usine Motte de Roubaix m'a paru donner les meilleurs résultats, ce qui tient au mode d'extraction employé. Dans cet établissement de peignage la suintine est séparée mécaniquement ; elle n'a pas été altérée dans sa composition par des moyens chimiques, et elle contient tous les éléments constitutifs de la graisse de laine naturelle, ce qui n'est pas vrai pour des suintines d'autres provenances qui ont été traitées chimiquement et dont on a extrait de la lanoline, de la cire, etc.

Cette suintine est aseptique et non fermentescible ; exposée à

l'air, elle ne subit aucune altération apparente, elle ne rancit jamais.

J'ai fait disparaître l'odeur désagréable de la suintine, en l'additionnant d'essence de mirbane, à la dose de 20 grammes d'essence par kilogramme de graisse [1]. L'essence de mirbane est un parfum d'usage courant dans les savonneries.

La suintine additionnée d'essence de mirbane paraît même être antiseptique, si j'en juge par son action sur la cicatrisation des plaies. J'appliquais sur des érosions du pied une mince couche de ouate enduite de suintine, et la cicatrisation semblait plus rapide qu'avec les pansements humides habituels. Cette propriété antiseptique peut dépendre de la composition propre de la suintine, et sans doute de l'essence de mirbane, qui est antiseptique, comme le sont toutes les essences. Ce pansement élémentaire, à la fois siccatif et antiseptique, a l'avantage de rester accolé aux téguments sans besoin d'une bande, et le coton ne contracte pas d'adhérence pour la plaie ; il préserve contre les frottements, ne gêne en rien dans la chaussure, et il permet au fantassin blessé de continuer à marcher.

Le prix commercial de la suintine de l'usine Motte est extrêmement minime, 16 centimes le kilogramme. Cela tient à ce qu'actuellement ce produit n'a que peu de débouchés et que son extraction est seulement une nécessité industrielle, pour les établissements de peignage qui doivent épurer leurs eaux résiduelles avec lesquelles elles empoisonnaient les rivières. L'essence de mirbane coûte 2 à 3 francs le kilogramme. La suintine parfumée à l'essence de mirbane est donc d'un prix extrêmement bas, ce qui lui constitue encore une très importante supériorité sur les graisses préconisées pour les mêmes usages et ce qui permet de l'employer très largement.

Le pied est graissé sur toute son étendue. On procède par friction, de façon à faire pénétrer la graisse dans la peau. La plante des pieds, le talon, les interstices des orteils sont particulièrement soumis à la frotte. Ce sont les régions d'élection des ampoules. Ces parties sont normalement dépourvues des glandes sébacées dont la fonction est de sécréter une subtance huileuse qui assouplit notre peau et la rend imperméable à l'eau. Dans les cas d'hyperhydrose, quelle que soit sa cause, la sueur imbibe l'épiderme plantaire non

1. L'établissement de peignage Motte de Roubaix livre la suintine préparée à l'essence de mirbane.

imperméabilisé, décolle les plans épidermiques qui se disloquent partiellement par les pressions de la marche, donnant ainsi naissance aux ampoules. La suintine confère un certain degré d'imperméabilité à l'épiderme plantaire et donne de bons résultats dans les cas d'hyperhydrose. Au 16e bataillon de chasseurs, un grand nombre d'hommes atteints d'hyperhydrose venaient à l'infirmerie se faire badigeonner les pieds au perchlorure de fer. A partir du moment où l'usage de la suintine se généralisa au bataillon, il devint exceptionnel qu'un homme réclamât des soins parce qu'il avait les pieds échauffés. Dans les cas d'hyperhydrose très prononcée, on pourra obtenir un résultat meilleur et plus rapide en additionnant la suintine d'une substance astringente, par exemple : 5 grammes de sulfate de cuivre finement pulvérisé et intimement mélangé à 100 grammes de graisse. La suintine donne aux téguments du pied une souplesse onctueuse qui les rend plus résistants à l'égard des traumas de la marche et de la chaussure. La peau bien graissée donne moins de prise aux actions vulnérantes qui glissent à sa surface.

L'action favorable de la suintine sur l'entretien des téguments trouve encore d'autres applications heureuses. Grâce à son influence sur la nutrition de la peau, qui en ferait comme un aliment de l'ectoderme, et grâce à la protection qu'elle réalise contre le froid, la suintine prévient et guérit les engelures ; elle fait rapidement disparaître les crevasses, les gerçures des mains, en rendant à la peau sa souplesse physiologique.

La chaussure, qui a pour mission de protéger le pied, est souvent pour lui une cause de lésions, parce qu'elle est mal entretenue, parce que le cuir manque de souplesse. Le cuir devenu trop dur fait des plis rigides sur lesquels le pied, en se déplaçant, vient s'excorier. C'est la cause la plus fréquente de ces accidents locaux de la marche, peu graves par eux-mêmes, puisqu'ils guérissent avec quelques jours de repos, mais qui déciment les régiments d'infanterie pendant les premières semaines de marches, en immobilisant un grand nombre d'hommes. Et ces accidents sont évitables.

La suintine est une graisse également parfaite pour l'entretien du cuir. La chaussure ayant été préalablement débarrassée des souillures de surface, cirage, boue, etc., au moyen d'un lavage léger, on étale une petite quantité de graisse avec la main ou avec un chiffon. Il importe de bien frotter pour obtenir une bonne pénétration. Cette sorte de massage sera le mieux réalisé au moyen de frictions avec

le talon de la main. Le cuir devient et reste souple ; il acquiert aussi l'imperméabilité à l'eau, comme lorsque la chaussure était en bon état. La suintine doit son pouvoir imperméabilisant à la grande quantité de cire qu'elle contient (25 à 30 p. 100).

Le cirage est l'ennemi de la chaussure. Il contient généralement des acides qui durcissent et fendillent le cuir. Les hygiénistes militaires ont souvent demandé avec instance qu'on en supprime l'usage dans l'armée. Où est en effet l'utilité pratique que les chaussures de nos soldats soient d'un luisant éclatant et comme transformées en miroir ? D'autant que nos hommes se trouvent alternativement dans l'obligation de les graisser et de les cirer. La graisse gêne l'action du cirage et, pour s'en débarrasser, j'ai vu des soldats frotter leurs chaussures avec de l'huile de pétrole qui détériore le cuir.

J'ai mélangé la graisse suintine avec du noir de fumée ou avec du noir d'Auvergne dans la proportion de 5 à 6 grammes de noir pour 100 grammes de graisse, de façon à lui donner la teinte du cirage. Ce mélange se fait avec une grande facilité, le noir de fumée et la graisse s'incorporant très rapidement.

Le cuir frotté avec une petite quantité de cette graisse noire et brossé acquiert une teinte mate, à reflets légèrement luisants et n'ayant pas l'aspect gras. Il suffirait de convenir que cette teinte est de tenue correcte.

Pour préciser davantage le mode d'emploi, il pourrait être pris comme règle que chaque semaine il serait fait un graissage plus complet, une sorte de massage de la chaussure, comme il a déjà été dit, afin d'obtenir une bonne pénétration de la graisse et le parfait assouplissement du cuir, en se servant soit de la graisse noire, soit mieux de la graisse suintine ordinaire qui est plus maniable au doigt. Les autres jours, après avoir brossé ou lavé légèrement la chaussure pour la débarrasser de la boue, il suffirait de prendre une petite quantité de « graisse noire » sur une brosse, de bien l'étendre et de brosser. Les chaussures seront ainsi maintenues en bon état de propreté, de souplesse et d'imperméabilité. La teinte noire obtenue est durable et n'est pas enlevée par l'eau.

Cette double action favorable sur les téguments du pied et sur le cuir, qui sont de constitution analogue, ne doit pas nous surprendre. La suintine est l'équivalent de la graisse dont notre peau est incessamment lubréfiée ; elle est sécrétée par l'organisme du mouton pour protéger ses téguments. Nous l'empruntons pour notre usage en

lui donnant la même adaptation, en lui faisant assouplir et imperméabiliser des tissus de structure ectodermique : c'est la fonction physiologique de la suintine.

Pendant les grandes manœuvres du Nord, les chasseurs du 16e bataillon avaient un compartiment de la boîte garni de suintine. Au fur et à mesure des besoins, je réapprovisionnai les compagnies. Nous avions emporté un tonnelet contenant 60 kilogrammes de suintine et toute cette quantité a été consommée. Les plaies aux pieds furent en nombre insignifiant et, pendant toute la durée des manœuvres, il n'y eut pas un seul traînard derrière le bataillon. Une compagnie a pu faire 64 kilomètres en 22 heures, sans laisser un seul homme en arrière et sans que cette marche forcée ait provoqué de lésions du pied. Ces excellents résultats reconnaissent évidemment des facteurs multiples. Ils dépendent d'un bon entraînement à la marche ; ils dépendent aussi, pour une part très importante, des soins particuliers qui ont été pris pour le bon entretien des pieds et des chaussures et qui d'ailleurs sont le complément indispensable d'un entraînement bien compris. La chaussure assouplie, les téguments du pied en bon état de souplesse et de résistance préviennent les blessures du pied, permettent son maintien en état d'intégrité. Et le pied est l'organe essentiel du fantassin. La suintine nous a permis d'obtenir ces résultats.

Nous avons également utilisé la suintine pour graisser les sabots des chevaux du bataillon. Il existe dans le commerce certains onguents, très en vogue en médecine vétérinaire, et qui ne sont que de la suintine plus ou moins apprêtée. Mais sur ce point qui échappe à ma compétence je ne crois pas devoir insister. Je fais seulement remarquer toute l'importance pratique d'avoir dans les corps de troupe une graisse unique, susceptible de cette triple utilisation.

En dehors de l'armée, les produits du suint trouveront aussi leur utilisation hygiénique et, en particulier, dans le groupe des travailleurs manuels qui ont à lutter contre les intempéries météorologiques et, pour s'en protéger, ne peuvent avoir recours qu'à des mesures hygiéniques peu coûteuses comme sont les produits du suint.

ÉTUDE SUR LE SERVICE SANITAIRE MARITIME
AU PORT DE HAMBOURG
ET SUR LA STATION DE DÉSINFECTION [1]

Par le Dr L. RAYNAUD
Médecin de l'hôpital civil, Directeur de la Santé, à Alger.

Le port de Hambourg est un des plus considérables de l'Europe. Cent cinquante millions y ont été dépensés depuis quelques années; de grands travaux, des quais nouveaux, des machines puissantes permettent au commerce le rapide échange des marchandises. La qualité de port franc dont jouit la plus grande partie du port, la dispense des droits sanitaires, la modicité des prix de transport des chemins de fer et des paquebots, font que, sous peu, Hambourg sera le premier port du monde.

On facilite à ce point le commerce et les voyages qu'on a intérêt en France, au lieu de prendre la voie du Havre pour aller à New-York, à traverser la Belgique pour s'embarquer à Anvers ou à pousser jusqu'à Hambourg. Il y a quatre cents gros navires journellement dans le port avec vingt entrées par jour.

Lazaret de Cux-Haven. — Le port de Hambourg se trouve à trois heures environ de navigation de l'embouchure de l'Elbe. Les navires, avant d'entrer dans le fleuve, passent en regard de *Cux-Haven*. C'est là que se trouve le poste d'observation sanitaire, ainsi que le lazaret.

Dès qu'un navire se présente, le pilote procède à la reconnaissance, s'enquiert de sa provenance et, s'il vient d'un port indemne, il le conduit directement dans le port de Hambourg. En même temps il transmet, par sémaphore, une dépêche au directeur de la santé à Hambourg. Si le navire vient d'une région contaminée, le pilote le dirige sur le poste d'observation de Cux-Haven, où le médecin visiteur, qui y réside en permanence, procède à l'arraisonnement. Les

1. Le Gouverneur général de l'Algérie, qui avait bien voulu me charger d'une mission à la Conférence de Léprologie de Berlin en 1897, m'avait demandé d'étudier l'organisation du service de la santé à Hambourg. C'est un extrait de mon rapport que je donne ici.

hommes de l'équipage sont visités, leurs vêtements et leur linge sale sont portés à l'étuve; le pont, les entreponts, etc., sont désinfectés au moyen de lavages et de vaporisations au bichlorure de mercure; l'eau potable est renouvelée, après désinfection des cales. Les marchandises ne sont débarquées que dans des circonstances assez rares pour être désinfectées à l'étuve.

Lorsque toutes ces opérations sont terminées, lorsque le pilote lui-même a été désinfecté, le navire peut continuer sa route sur le port de Hambourg. Une dépêche prévient le service sanitaire des conditions dans lesquelles se trouve ce navire.

A Cux-Haven, on trouve comme personnel sanitaire un médecin visiteur avec cinq gardes faisant fonction d'agents de la santé, il y a, en plus, six journaliers occupés au lazaret au service de la désinfection.

Le médecin visiteur, dont le traitement est de 3.000 marks par an, touche en plus 5 marks par jour comme indemnité; il a une moyenne de trois à quatre navires par semaine dont il doit surveiller la désinfection. Ces fonctions ne semblent pas recherchées, car à peu près tous les trois mois on est obligé de nommer un nouveau médecin. Le médecin communal voisin touche 2,000 marks par an pour assurer le service médical de l'infirmerie du lazaret.

Service sanitaire à Hambourg. — A Hambourg, le service de l'assistance et de l'hygiène est entre les mains d'un directeur général qui est médecin. Celui-ci a sous sa dépendance le directeur de la santé (*Hafen-Arzt*)[1]. Le service de la santé était autrefois réuni à celui du port; il a dû s'en séparer depuis quelques années, le fonctionnement des deux administrations ne pouvant se faire régulièrement.

Le personnel de la santé comprend : un directeur (médecin), deux agents (officiers de la santé), un médecin visiteur, deux expéditionnaires et un certain nombre de canotiers. Le directeur ne s'occupe que des affaires administratives; il est, en plus, médecin de « l'hôpital pour marins ». Le médecin visiteur, au traitement de 3,000 marks, remplace le directeur en cas d'absence. Il procède tous les jours à l'inspection des navires qui sont dans le port.

Tous les navires, qu'ils viennent d'un port indemne ou d'un port

1. Je dois remercier particulièrement du Dr Noch, directeur de la santé, pour l'obligeance avec laquelle il s'est mis à ma disposition pour me faire visiter le port et le service de désinfection de Hambourg.

contaminé, sont visités, pendant leur séjour à Hambourg, soit par le médecin adjoint, soit par les deux officiers de la santé. Il y a une moyenne de vingt navires ainsi examinés par jour.

Chaque fois qu'il y a lieu, des désinfections partielles ou générales sont faites. Il n'y a jamais de visites sanitaires la nuit.

Hôpital pour marins. — Toutes les fois qu'un marin est malade, qu'il soit à bord ou débarqué, qu'il soit atteint d'accident ou d'une affection générale, il est dirigé sur « l'hôpital pour marins ». Cet hôpital, fort bien aménagé, se trouve à proximité du port, sur une petite élévation. Trois médecins sont chargés d'en assurer le service. A cet hôpital est annexé un poste de secours pour les accidents qui surviennent au port.

Toutes les fois qu'un matelot est reçu dans cet hôpital spécial ou dans un autre établissement de la ville, avis est donné au directeur de la santé. On lui indique en même temps l'affection dont le malade est atteint, le navire auquel il appartient ou l'auberge où il était descendu. Immédiatement, le médecin visiteur fait procéder à la désinfection des locaux antérieurement habités par le malade. De même, c'est le directeur de la santé ou le médecin visiteur qui sont appelés à bord des transports qui ont un malade. Ces dispositions ont pour but d'éteindre immédiatement les foyers des maladies infectieuses.

Une chaloupe à vapeur est à la disposition du personnel de la santé. De plus, le service dispose d'une chaloupe pour les malades à transporter à l'hôpital. Sur le pont de cette chaloupe se trouvent deux cabines avec un lit chacune. Les lits sont portés sur des roues, de telle façon qu'une fois à terre ces lits se transforment en brancards roulants. Un chaland spécial sert pour le transport des objets contaminés jusqu'à la station de désinfection.

Station de désinfection. — Depuis le choléra de 1892, qui fit tant de victimes, Hambourg a fait des dépenses considérables pour améliorer son hygiène. C'est ainsi qu'on a créé, sur les plans et d'après les avis du professeur Koch (de Berlin), une station de désinfection modèle.

Cette station, placée en pleine cité, sert à la fois pour la ville et pour le port. Grâce aux canaux nombreux qui sillonnent cette Venise du Nord, les marchandises et les objets que les navires apportent peuvent être facilement amenés par voie d'eau jusqu'à cette station.

Dans d'immenses bâtiments, on trouve cinq étuves dans le genre

de celle de Geneste, mais de fabrication allemande; des écuries, quatre ou cinq grandes voitures fermées, les unes pour porter le linge sale, les autres pour remporter le linge désinfecté. Les gens qui ont manié les objets à désinfecter sont absolument séparés du reste du personnel. Ils ont des salles spéciales pour se changer de linge avant et après les opérations; ils ont des salles de bains et de douches, et les employés, ainsi que les marins ou les ouvriers qui ont touché à des objets contaminés, sont obligés de se laver longuement, sous une douche chaude; leur linge est lessivé et séché mécaniquement. Il y a de même une salle de bains pour le personnel qui, de l'autre côté des étuves, reçoit les objets désinfectés. Les eaux qui ont servi aux machines ou qui sortent des étuves sont renvoyées dans le canal, après avoir été longuement mélangées avec de la chaux.

Il y a constamment, dans cette « usine à désinfection », soixante employés ; ceux-ci sont brevetés. En temps d'épidémie, leur nombre peut être porté immédiatement à 400. Dans des magasins se trouvent des vêtements, des calottes, des chaussures, des gants, etc., pour ces 400 employés. En même temps est prévue, pour chacun d'eux, une grande boîte contenant tout ce qui est nécessaire pour désinfecter une maison entière (outils, brosses, balais, solutions, etc.). Si une épidémie éclatait, 400 maisons pourraient être désinfectées dans la même journée.

La désinfection est gratuite aussi bien pour les navires que pour les particuliers, lorsqu'elle est faite après un cas de maladie. Une somme très légère est perçue seulement lorsqu'un locataire demande à faire nettoyer un nouvel appartement.

Désinfection obligatoire pour les sages-femmes. — Mais ce qu'il y a de plus curieux et de plus sage en même temps dans les règlements sanitaires de la ville de Hambourg, c'est l'obligation où sont les sages-femmes de se faire désinfecter. Toutes les fois que l'une d'elles a eu dans sa clientèle un cas d'infection puerpérale, elle est tenue de se présenter à la station où, tandis que ses vêtements et son linge sont passés à l'étuve, elle doit prendre un bain et se nettoyer. Puis elle est placée en présence d'une cuvette remplie d'une solution antiseptique; elle a à sa disposition différentes brosses et du savon, et elle doit se laver pendant un long quart d'heure. Une pancarte lui indique, article par article, les diverses opérations auxquelles elle doit se livrer pour arriver à une désinfection complète des mains.

Une surveillante est là pour s'assurer que le règlement a bien été observé et ce n'est que sur son visa que la sage-femme peut obtenir son exeat.

C'est par ces moyens que la ville de Hambourg arrive à se préserver des maladies infectieuses et qu'elle voit le chiffre de la mortalité s'abaisser d'une façon notable.

UNE ÉPIDÉMIE DE CHARBON

Par le Dr **LARDIER** (de Rambervillers).

Le samedi, 22 janvier 1898, au matin, un nommé Morlot, de Bru, se présentait à ma consultation, et, avec les manifestations du plus vif désespoir, il me priait d'aller rendre visite à sa femme, qui se mourait. Une heure après cette entrevue, je montais en voiture, quand on vint me prévenir que mes secours étaient inutiles ; la malade était morte.

Dans la soirée de ce même jour, M. Claudel, habitant le même village, se rendait chez moi. Il tenait, disait-il, à me voir à tout prix, et, pendant plusieurs heures, il attendit que je fusse revenu de mes courses à la campagne. Cet homme, d'une cinquantaine d'années, portait à la face dorsale de la main et de l'avant-bras gauche deux plaies que j'examinai avec grande attention, car elles présentaient des caractères peu ordinaires. Autour d'une petite plaque centrale, gangréneuse, noirâtre, s'étalaient des pustules remplies d'un liquide transparent ; les parties avoisinantes étaient violacées, et tout le membre supérieur gauche, jusqu'à sa racine, était le siège d'un œdème considérable, indolore, qui se compliquait d'un engorgement volumineux des ganglions de l'aisselle.

Bien que n'ayant pas observé de cas de charbon depuis fort longtemps, je pensai immédiatement à la pustule maligne et mon diagnostic fut : *infection charbonneuse.*

Je me rappelai alors que quelques jours auparavant j'avais été appelé à donner une consultation à un nommé Donat, habitant, lui aussi, le village de Bru et qui m'avait montré au pouce de la main gauche une plaie dont il ne m'avait pas été possible, vu les diverses

applications qu'elle avait subies, de déterminer le caractère. Je l'avais considérée cependant comme étant de nature infectieuse, et, après avoir insisté sur sa gravité, j'avais aussitôt prescrit un traitement antiseptique rigoureux. Malgré tout, chez Donat, je n'avais pas fait et je n'avais pu faire, avec suffisamment de précision, le diagnostic de plaie charbonneuse.

Au cours de la consultation que je donnai à Claudel, cet homme me raconta que c'était parce que Mme Morlot avait succombé le matin même à des plaies semblables à celles dont il était porteur qu'il était venu demander mes soins. Il avait peur, mais il ne souffrait pas, à vrai dire, de l'énorme gonflement de son bras.

Les renseignements qui me furent donnés par Claudel fixèrent complètement mon opinion sur la maladie dont il était atteint.

J'appris que, huit jours auparavant, une vache, appartenant à un sieur Païta, de la commune de Bru, était morte presque subitement. On avait cru ou voulu faire croire que cet animal avait péri étranglé dans son licol. La bête fut dépecée, débitée, vendue; un grand nombre d'habitants en achetèrent et en mangèrent. Au cours du dépouillement de la bête, les nommés Claudel et Donat, qui prêtèrent leur aide à cette opération, furent légèrement atteints, mais ne firent aucune attention à ces petites blessures, dont la suite seule devait démontrer toute la gravité. La femme Morlot, mère d'une nombreuse famille, avait acheté, à bas prix, la tête de l'animal, et c'est en cherchant à séparer les diverses parties de cette tête qu'elle s'était blessée et infectée. La première, elle devait succomber à cette infection.

Ces renseignements recueillis, il ne m'était plus possible de conserver le moindre doute sur la nature des manifestations dont j'étais le témoin. Et dès lors je me posai ces deux questions : Quel traitement devais-je instituer pour chercher à sauver la vie de Claudel et de Donat ? Quelles mesures préservatrices devais-je recommander en vue de protéger la santé publique ?

Le traitement que je recommandai à Claudel de suivre fut le même que celui que j'avais déjà conseillé à Donat. Il consistait dans l'application de larges compresses de coton hydrophile, imbibées de liqueur de Van Swieten et recouvertes de taffetas gommé, imperméable, compresses appliquées non seulement sur le siège de la blessure, mais sur toutes les parties envahies par l'œdème. A ce traitement j'ajoutai l'administration d'une potion contenant un peu de liqueur de Van Swieten et d'acide phénique. Je me hâte de dire,

pour n'y plus revenir, que, grâce à cette médication active et antiseptique, j'eus le bonheur de sauver ces deux malades, qui ne sont revenus à la santé que lentement et après avoir éprouvé une anémie grave, résultant de cette intoxication. Quoi qu'il en soit, ils guérirent et j'ajoute, sans vanité, que je crois que c'est à ce traitement qu'ils durent leur guérison.

Il m'incombait une autre mission, c'était celle de provoquer l'application de mesures destinées à s'opposer à l'extension de cette maladie transmissible.

Après le départ de Claudel, je télégraphiai aussitôt au préfet, lui faisant connaître et mon diagnostic et mes scrupules et le priant de prescrire une enquête sur les faits qui étaient parvenus à ma connaissance et au sujet desquels je n'avais pas à garder le secret professionnel, car il y avait des intérêts supérieurs en cause.

M. le préfet des Vosges prescrivit l'enquête que je lui demandais, et il la confia à M. Lapicque, vétérinaire départemental. Mon télégramme était parti le samedi soir. Le mardi suivant M. Lapicque se rendit à Rambervillers et à Bru et procéda sur place à son enquête, enquête qui ne donna pas les résultats que j'en attendais, comme on pourra s'en assurer par les faits que je rapporte.

M. Lapicque ne pouvait plus se rendre compte, *de visu*, de la maladie à laquelle avait succombé la vache de M. Païta, et cela parce que cet animal avait été débité et mangé. Dans cette enquête, M. le vétérinaire départemental s'en laissa certainement imposer par les déclarations intéressées qui lui furent faites, et notamment par celles de M. le maire de Bru qui déclara (nous retrouvons cette déclaration dans le procès-verbal de la gendarmerie, signé de ce fonctionnaire municipal) que tout tendait à faire croire que la vache de Païta avait péri d'accident et que Mme Morlot, souffrante depuis longtemps, était morte d'avoir bu de l'eau froide.

Bref, M. Lapicque quitta Bru avec la conviction que l'on ne se trouvait pas en présence de manifestations charbonneuses. Il rassura le maire et prescrivit cependant, pour plus de sécurité, la désinfection de l'écurie Païta.

Je vis M. Lapicque à son retour de Bru; il me fit part de son appréciation, et, bien qu'il ne pût appuyer son opinion sur des faits précis, il contesta la présence du charbon à Bru, affirmant que Claudel aurait certainement succombé s'il avait été réellement

atteint de cette affection. C'est dans ce sens qu'il rédigea son rapport à M. le Préfet.

Les faits qui se produisirent ultérieurement devaient donner tort à son optimisme.

En effet, chez Donat, l'un des deux blessés que j'eus à soigner, peu de jours après l'enquête Lapicque, se déclarait un autre cas de charbon. Donat perdit une génisse, qu'il fit dépecer, et qu'il fit, après cuisson, manger à ses porcs. En dépouillant cet animal, un nommé Bourgon, manœuvre de Donat, se blessa à la main. Il négligea de soigner ce léger traumatisme, mais il fut infecté et il succomba rapidement sans avoir reçu de soins médicaux.

Le maire de Bru, en présence de cette mort tragique, et qui était de nature à jeter le trouble et l'inquiétude dans l'opinion publique, fit constater le décès par le Dr Lahalle, de Rambervillers, qui déclara que la mort de Bourgon était due à l'infection charbonneuse.

Cette mort, malgré M. Lapicque et malgré le maire de Bru, fut la confirmation indéniable de mon diagnostic. Malheureusement, là ne devaient pas s'arrêter les preuves de l'existence de l'infection charbonneuse à Bru.

La vache de Païta avait, ai-je dit, été débitée et mangée. La peau de cet animal, achetée par un boucher d'Etival, avait été déposée dans la remise d'un nommé Janel, de Bru. Quelques jours après, une vache de M. Janel mourait subitement. Le maire, qui avait fait vérifier la cause du décès de Bourgon, manda le vétérinaire de Rambervillers, M. Poirson, pour savoir si la vache de Janel était réellement atteinte du charbon.

M. Poirson, qui avait de légères excoriations à la main, s'adjoignit M. Méon, tripier à Rambervillers, qu'il chargea de pratiquer, sous ses yeux, l'autopsie de la vache de Janel. Méon se blessa à la main, au cours de l'opération. M. Poirson prit aussitôt toutes les mesures de désinfection nécessaires, et la plaie de Méon n'eut pas d'autres suites. Mais quatre ou cinq jours après cette autopsie, Méon fut atteint d'un furoncle au cou, d'un furoncle qui prit aussitôt des proportions alarmantes, qui se compliqua d'un œdème énorme, et qui entraîna rapidement la mort. J'ignore quel traitement fut institué. Toujours est-il que Méon, lui aussi, fut une victime de l'épidémie charbonneuse de Bru.

Prévenu de ces faits, le préfet des Vosges convoqua d'urgence le conseil d'hygiène départemental à l'effet de décider des mesures à

prendre en présence de ces faits, dont la gravité n'échappait à personne. Je fus appelé à prendre part aux délibérations de ce conseil qui ne put que demander l'application des mesures prévues, en pareil cas, par les règlements administratifs et qui eurent pour effet d'arrêter la propagation de cette maladie transmissible, car la mort de Méon fut le dernier acte de ce drame épidémique.

Au cours de la réunion du conseil d'hygiène, j'eus l'occasion d'appeler l'attention du préfet et des membres de ce conseil sur d'autres manifestations de l'infection charbonneuse. J'avais appris en effet que plusieurs chats (8 ou 10) avaient péri d'une manière anormale et soudaine. Ces chats avaient avalé des débris de la première vache infectée et du sang répandu à terre et ils avaient succombé à l'infection charbonneuse. Leurs propriétaires s'en étaient débarrassés d'une façon sommaire, les uns, les enfouissant dans leur jardin, les autres, les jetant purement et simplement dans le ruisseau.

En ma qualité de maire de Rambervillers et de médecin, je devais à mon tour prendre les précautions nécessaires pour éviter toute contamination de mes concitoyens. Le ruisseau dans lequel avaient été jetés les chats, morts du charbon à Bru, passe à Rambervillers. L'eau de ce ruisseau alimente nos lavoirs publics. Le préfet avait bien donné l'ordre au maire de Bru de faire rechercher dans ce ruisseau les chats morts qui y avaient été jetés et de les faire incinérer. De mon côté, je prescrivis une enquête et j'envoyai les agents dont je disposais rechercher si, sur les bords de ce ruisseau ou dans son lit, il ne se trouvait pas d'animaux ou de débris susceptibles de transmettre l'infection à Rambervillers. Cette enquête me donna les résultats suivants : deux chats crevés avaient été aperçus au moulin Drouel et à la papeterie de Badlieu, en aval de notre ville. Ils provenaient évidemment de Bru — le fait fut, du reste, vérifié par la gendarmerie — et ils avaient été entraînés par la Mortagne, dans laquelle se jette le ruisseau de Bru. Mais les agents enquêteurs découvrirent en outre dans ce ruisseau des détritus animaux (gros intestin, estomac de ruminant, etc.) qui provenaient des animaux charbonneux et qui avaient été, eux aussi, jetés au ruisseau.

Je prévins l'administration de ces faits et M. le Préfet ordonna que ces détritus fussent retirés du cours d'eau et enfouis avec toutes les précautions qu'exigeaient les circonstances. Lorsque je me fus assuré que l'eau du ruisseau n'était plus infectée, je permis aux habitants

de Rambervillers d'en faire usage à nouveau pour les besoins ordinaires. En aucun temps, du reste, cette eau n'est utilisée comme boisson.

Au moment de la mort de Méon, je pris d'autres précautions sanitaires. Aussitôt le décès constaté, je fis évacuer l'habitation par la femme et les enfants et je fis procéder sans retard à des pulvérisations antiseptiques dans tout l'appartement. Le corps fut mis en bière le soir même ; il fut placé sur un lit de sciure de bois largement arrosée d'une solution mercurielle forte ; il fut enfin recouvert de chaux vive. Aussitôt après l'enterrement, je fis transporter toute la literie à l'étuve et l'appartement fut désinfecté à fond.

Aucun autre cas de charbon ne s'est produit à Rambervillers et nulle autre manifestation charbonneuse n'a été enregistrée à Bru. Nous pouvons donc considérer cette épidémie comme terminée.

Les faits que je viens de relater portent en eux leur enseignement et prouvent que toutes les mesures sanitaires recommandées par les règlements sont loin d'être observées dans nos agglomérations rurales.

De grands progrès ont été réalisés en ce qui regarde la prophylaxie des maladies contagieuses chez les animaux ; mais il y a encore des *desiderata* à formuler. En ce qui touche à la préservation de la santé de l'homme, nous sommes toujours en présence de cette lacune que la loi sur la santé publique est destinée à combler, loi dont nos vœux appellent depuis si longtemps l'application.

Dans des cas, analogues à celui que je viens de rapporter, il est utile à l'intérêt public que les fonctions d'administrateur municipal soient confiées à un médecin. Pour préserver les habitants de Rambervillers, si je n'avais été maire, il m'eût été beaucoup plus difficile de faire appliquer par une personne étrangère à l'art médical, les mesures prophylactiques que je considérais comme indispensables.

Enfin, pour ce qui a trait à la thérapeutique de l'infection charbonneuse, il est bon qu'on sache qu'on n'en meurt pas toujours, et que, même, plusieurs jours après la période de début, et alors qu'on se trouve en présence de manifestations tardives et graves, il est encore possible, grâce à la médication antiseptique, de conjurer l'issue fatale.

Ces déclarations, dont il m'a été possible de faire la preuve, sont de nature à calmer les inquiétudes des malades et du public, qui

croient volontiers que l'infection charbonneuse est toujours irrémédiablement mortelle.

Si l'infection charbonneuse est curable dans certains cas, ce n'est pas une raison pour que le législateur ne fasse pas prendre toutes les mesures susceptibles d'en éviter la propagation de l'animal à l'homme.

Un dernier point à élucider serait de savoir comment le premier animal infecté a contracté le germe de cette affection. Nous entrons ici dans le domaine vétérinaire, et je dois constater que les hommes de l'art, pour résoudre la question épidémiologique, ne se sont pas livrés à une enquête bien rigoureuse. Ils ont constaté la présence du charbon, quand cette constatation s'imposait, mais ils n'ont pas recherché comment le premier animal atteint avait pu contracter cette maladie. Qu'il me soit au moins permis, à moi, médecin, de faire connaître mon sentiment à cet égard.

Quelques cas de charbon avaient été observés, durant ces années dernières, dans notre circonscription. Il y a quelques mois, périssait, dans la ferme isolée des Aulnées, une vache charbonneuse. C'est dire que cette affection transmissible avait déjà fait, très discrètement, je le veux bien, son apparition dans notre région. Nous ne voulons pas oublier d'autre part que la bactérie charbonneuse est extrêmement résistante et que pendant un grand nombre d'années, enfouie dans le sol ou dans le lit d'une rivière, elle conserve, à l'état latent, toute sa puissance virulente. Il est donc fort admissible de penser que le limon de notre cours d'eau, la Mortagne, recélait, par suite des contaminations antérieures, un certain nombre de bactéries.

A côté de ce fait, il y a lieu de rappeler que durant l'automne 97, nous avons subi une période ininterrompue de pluies, qui, à diverses reprises, ont provoqué de larges débordements. Nos campagnards ont éprouvé la plus grande difficulté à récolter les regains, qui ont été fréquemment submergés. Les éléments nuisibles ou infectieux qui se trouvaient déposés dans le lit du cours d'eau ont donc été déversés sur les prairies avoisinantes et il y a tout lieu de croire que les herbes devant servir à l'alimentation des bestiaux ont été contaminées de ce chef. Si, en outre, nous rappelons que les propriétaires du village de Bru font souvent l'acquisition de fourrages provenant de ces prairies inondées, on est autorisé à penser que c'est par ce

moyen que la vache de M. Païta, la première infectée, a pu être contaminée.

Bien que je ne puisse faire la preuve matérielle de l'opinion que j'émets, je crois que c'est à ce mode de transmission que nous devons attribuer la cause de l'éclosion du charbon dans l'écurie Païta. Cette explication est au moins rationnelle, et elle a pour elle toutes les apparences de la vraisemblance.

Outre le récit détaillé de l'épidémie charbonneuse de Bru qu'il m'a été donné d'observer, j'ai pensé qu'il était nécessaire de faire connaître à quelle cause il était permis d'attribuer l'origine de cette maladie transmissible, de cette petite épidémie, la première qui, durant vingt-cinq années d'exercice, s'est offerte à mon observation.

LES POISSONS AU POINT DE VUE HYGIÉNIQUE

Par le Dr P. O. SMOLENSKY

(De Saint-Pétersbourg).

(Traduction abrégée du russe par Mlle Broïdo.)

(Suite et fin [1]).

Mais, existe-t-il réellement des cas d'empoisonnement par du poisson putréfié ? Il est encore assez difficile de répondre à cette question d'une façon bien précise, quoique il se vende une quantité assez considérable de poisson avarié. D'après Popoff, on exporte d'Astrakhan, tous les ans, des quantités considérables de poisson presque complètement décomposé, à tel point que l'odeur infecte s'en répand à de grandes distances. Ce poisson est surtout acheté par les peuplades des bords du Volga (Tchowaches, Morduans) qui, à l'instar de quelques habitants des rivages maritimes, non seulement préfèrent du poisson décomposé à du poisson frais, mais encore enterrent celui-ci jusqu'à ce qu'il se décompose complètement, et c'est alors seulement qu'ils le mangent. Malgré cela on n'a

1. Voir page 314.

jamais constaté dans les gouvernements de Kazan et de Viatka aucune maladie qui en serait la conséquence. D'ailleurs, dans un grand nombre d'autres pays on emploie également du poisson plus ou moins avarié sans aucun accident (Groenland, Chine, Siam, Sénégal, etc.). Tout cela ne prouve encore pas, bien entendu, l'innocuité absolue du poisson putréfié, mais seulement que la question est encore insuffisamment étudiée ; les recherches de Gautier, Étard, Brieger et Bocklisch ne permettent pas de nier que le poisson avarié puisse, dans certaines conditions, provoquer de l'empoisonnement. C'est à la même catégorie qu'il faut rapporter les cas d'empoisonnement par le rouge des sardines dont nous parlerons plus loin.

Les cas d'empoisonnement par le poisson conservé (salé), qui sont loin d'être rares chez nous, sont cependant dus non aux produits ordinaires de la décomposition putride, mais à d'autres substances toxiques qui s'y développent dans certaines conditions particulières.

Cette opinion a été émise, il y a déjà longtemps, entre autres par Berkowsky qui, pour élucider cette question, nourrissait des chiens avec du poisson pêché de différentes manières et employé à l'état frais, salé et aux différentes périodes de la putréfaction. Ces expériences ont démontré que le genre de pêche, le mode de salage et de conservation n'ont aucune influence sur la production de cette matière toxique et surtout elles infirment absolument l'hypothèse que ce poison est un produit de putréfaction.

Le principe toxique spécifique (ptomaïne amorphe) a été isolé pour la première fois par Aurep, de l'esturgeon salé, dont furent empoisonnés, en 1885, à Kharkoff, plusieurs personnes. Chez les sujets qui ont succombé, il a également isolé le même produit du contenu de l'estomac et de l'intestin, du foie, du cerveau, de la rate, du sang et de l'urine. Les personnes empoisonnées avaient du vertige, des nausées, des vomissements, de la pâleur de la peau, de la sécheresse des muqueuses, de la soif, de l'affaiblissement de la vue, de la mydriase, du ptosis, du refroidissement des extrémités, de l'hypothermie, de la dyspnée et de la chute de la pression sanguine. Cette ptomaïne agissait donc comme une substance paralysante de la moelle et du bulbe. Injectée à des animaux, cette ptomaïne qui, d'après son action, peut être désignée sous le nom de ptomatropine (Kobert), provoquait des phénomènes identiques à ceux que

nous venons de décrire. Anrep avait encore isolé du même esturgeon une ptomaïne huileuse à propriétés toxiques très faibles.

A la même époque qu'Anrep, Wassilieff et Motchaloff (à Saint-Pétersbourg) ont également cherché à isoler des ptomaïnes du poisson congelé et salé du marché, et, d'autre part, du poisson qui a donné lieu à plusieurs cas d'empoisonnement à Kharkoff et à Astrakhan. On a également examiné à cet effet le contenu de l'estomac des sujets qui ont succombé. Disons, enfin, que le poisson a été examiné aussi bien à l'état frais qu'à différentes périodes de putréfaction. Les ptomaïnes étaient isolées d'après le procédé de Strass-Otto et leur action étudiée sur des chiens et des grenouilles. Ces auteurs ont constaté que l'empoisonnement par le poisson est dû non à un seul alcaloïde quelconque, mais à tout un groupe, toujours le même qu'il s'agisse de poisson frais ou de poisson salé. Malgré la diversité des espèces d'alcaloïdes de putréfaction, les expériences physiologiques ont toujours donné des résultats analogues. Conservés pendant deux ou trois jours dans des flacons bien bouchés, ou pendant l'ébullition des solutions fraîches, ces alcaloïdes perdent leur action toxique.

D'autre part, Lowenthal a, par le procédé de Stass, de Brieger et de Sonnenschein, isolé d'un esturgeon salé, ayant provoqué deux cas d'empoisonnement mortel, deux ptomaïnes : une solide et l'autre huileuse; la première était tout à fait inoffensive, tandis que la ptomaïne huileuse était toxique. Jakowleff a examiné dans un cas d'empoisonnement le poisson, de même que les viscères de la victime; il a trouvé une matière alcaline, amorphe, blanchâtre, extrêmement toxique et provoquant chez les animaux les phénomènes typiques de l'empoisonnement par le poisson. Cette toxine était presque complètement analogue, au point de vue chimique, à celle qu'a isolée Anrep, avec cette seule différence que la solution de toxine, isolée par Jakowleff, était précipitée par le chlorure de platine et le tannin. L'action de ces deux toxines sur les grenouilles était la même, tandis que chez les animaux à sang chaud l'effet était différent, la toxine de Jakowleff provoquant surtout des phénomènes de contracture, tandis que celle d'Anrep exerçait, comme nous l'avons vu, une action paralysante.

Ce qui est surtout curieux à noter, c'est que dans le cas de Jakowleff, comme dans plusieurs autres, le poisson avait l'aspect absolument frais, d'odeur assez agréable et sans aucune trace de putré-

faction. L'eau dans laquelle il a été bouilli semblait également indiquer que le poisson était frais.

D'après Berkovsky, il arrive souvent que de toute une masse de poissons conservés, par exemple, dans un même tonneau, un seul est toxique ; or, comme tous les poissons de la même masse proviennent d'une seule et même pêche et sont conservés et salés de la même façon, il est évident, dit cet auteur, que c'est dans les poissons mêmes qu'est la cause de la formation du poison.

Le mode de production de ces toxines est encore loin d'être complètement élucidé, quoique cependant un grand nombre de recherches aient été faites à cet effet dans ces derniers temps.

On supposait autrefois que cette substance toxique se forme dans le poisson après sa mort, dans des conditions particulières. La plus grande fréquence d'intoxications par du poisson conservé était expliquée par ce fait que les ptomaïnes les plus nocives se forment surtout en très grande quantité pendant la décomposition lente et notamment au début de celle-ci, le poisson ayant été préparé pour la conserve déjà à l'état de putréfaction ; or, le salage ralentit excessivement la décomposition du poisson (Adrep).

On admet aujourd'hui que le poisson toxique a été atteint d'une maladie quelconque grâce à laquelle s'est développée avant ou après la mort une substance toxique; cette maladie serait une maladie infectieuse, provoquée par un microorganisme, lequel fabrique des toxines.

On sait depuis longtemps que de temps à autre les poissons sont atteints de maladies épidémiques. Quelques-uns de ces cas ont été attribués à des champignons particuliers (Saprolegnia, Mucor mucedo) qu'on avait trouvés à la surface des poissons. En 1868, au cours d'une épidémie des perches du lac de Genève, on trouvait dans le sang des poissons malades des bactéries immobiles et des vibrions mobiles ; fait curieux : aucune autre espèce de poissons n'a été atteinte, et la chair des poissons malades n'a donné lieu à aucun accident.

Giaxa, en étudiant la cause de formation des ulcérations qu'on observe parfois sur le corps des murènes, a isolé un microcoque particulier ; pourtant l'inoculation, à des murènes bien portantes, des cultures de celui-ci n'a pas provoqué la même lésion.

En 1890, Sanarelli a trouvé dans l'eau d'un grand nombre de

puits en Italie un microbe spécial, le bacillus hydrophilus fuscus, pathogène pour les poissons.

Aroustamoff a examiné au point de vue bactériologique six cas d'empoisonnement par le poisson (les cadavres des victimes et le poisson lui-même); dans tous ces cas le poisson était employé salé et cru, mais avait un aspect tout à fait satisfaisant, sans traces d'aucune altération, si ce n'est une consistance un peu moins ferme. A l'examen on a trouvé un grand nombre de bactéries pathogènes. Les cultures en plaque sur gélose, faites avec du bouillon de viande et de poisson, rappelaient un peu les colonies des bacilles d'Eberth. Dans le bouillon, les cultures ne forment un dépôt qu'à la longue et ne forment pas de pellicule à la surface. Ces cultures n'ont pas d'odeur putride que dégagent les cultures des microbes pyogènes, isolés par l'auteur du poisson avarié. Dans les tubes avec de l'agar et de la gélatine, les microbes isolés des deux espèces de poissons examinées présentent quelques différences. Le bacille du saumon (2 à 3 μ sur 1) liquéfie lentement la gélatine, sans former de voile à la surface; dans l'agar il pousse aussi bien en piqûre qu'à la surface en formant un voile muqueux grisâtre. Le bacille de l'esturgeon (2 μ sur 3/4) ne liquéfie pas la gélatine et forme une sorte de tête de clou plate. Dans l'agar il se développe également en piqûre et en surface, mais forme un voile blanc grisâtre, plus sec, atteignant rarement les parois du tube. Les deux espèces microbiennes sont mobiles, s'unissent parfois par deux, se colorent mal par les couleurs d'aniline et se décolorent par le Gram.

Des viscères des personnes empoisonnées par l'esturgeon étoilé, Aroustamoff a isolé un microbe en tous points identique à celui qu'il a isolé de la chair du même poisson. Des viscères de ceux qui furent empoisonnés par la chair de l'esturgeon ordinaire et du grand esturgeon, il a également isolé deux espèces microbiennes, analogues au précédent, s'en distinguant seulement par les dimensions.

Les cultures des quatre espèces microbiennes isolées ont provoqué chez les animaux les mêmes phénomènes d'intoxication que chez l'homme, mais tandis que les lapins ont tous succombé, les chiens et les chats s'en sont remis. Les mêmes microbes correspondants furent isolés des viscères de tous les lapins empoisonnés, et les expériences avec leurs cultures ont démontré que celles-ci conservent

leur virulence et leur vitalité pendant très longtemps (2 à 5 mois). En outre, l'ébullition ne détruit pas leur virulence. Les cultures jeunes sont beaucoup moins toxiques que les cultures vieilles (de 10 à 15 jours). Aroustamoff considère ces quatre microbes comme des agents spécifiques des maladies propres à certaines espèces de poissons. La rareté relative de ces maladies rend compte de ce fait que quelques-uns seulement des milliers de poissons provenant de la même pêche sont toxiques.

On sait que les sardines se colorent parfois en rouge. Auché a trouvé que cette coloration est due à une bactérie analogue au B. prodigiosus, avec cette différence qu'elle ne fabrique des matières colorantes qu'à 40 degrés; elle se trouve en grand nombre dans les poissons qui se décomposent et n'est pas pathogène pour le pigeon et le chien. La réaction colorimétrique est provoquée par l'huile chaude qu'on verse sur les sardines pour la préparation des conserves. Loir a décrit des cas de choléra nostras provoqué par l'emploi de ces sardines; d'après Du Bois Saint-Sévrin, cette bactérie joue aussi un rôle étiologique dans le panaris des pêcheurs de sardines.

Fischel et Enoch ont isolé du sang d'une carpe qui venait de succomber, un bacille spécial (bacillus piscicidus), pathogène pour certains animaux et qui, d'après ces auteurs, fabrique dans l'organisme du poisson des toxalbumines.

En 1888 a éclaté, dans une des localités de l'Allemagne, une violente épizootie parmi les poissons. On a pu constater après enquête que cette épizootie a pris naissance lorsque, dans un des viviers, on introduisit des truites provenant d'un ruisseau très souillé. Au point de vue anatomo-pathologique, la maladie se présentait comme une furonculose avec formation secondaire de foyers pyo-hémorrhagiques cutanés et musculaires. La mort par septico-pyohémie survenait du douzième au vingtième jour de la maladie.

Emmerich et Weibel, qui se sont occupés des causes de cette épizootie, ont constaté, à l'examen des préparations provenant des viscères, du sang du cœur, des foyers musculaires et des pustules des poissons morts, de petits bâtonnets, de longueur à peu près pareille à celle du bacille d'Eberth, mais un peu plus minces, souvent disposés par deux, et se rencontrant fréquemment dans les corpuscules lymphatiques. Ces bactéries poussaient sur la gélatine en plaque; au bout de deux à trois jours se développaient des colonies punctiformes rappelant le streptocoque. Quatre ou cinq jours plus

tard ces colonies occupaient le fond des vésicules d'air qui s'étaient développées. Les plaques de gélatine rappelaient les colonies du vibrion de Koch de deux ou trois jours.

Les cultures sur gélatine en piqûre rappelaient au début également la culture des streptocoques. Puis il se formait, le long de la piqûre, une sorte de conduit en forme d'entonnoir; dans la partie la plus profonde de celui-ci se trouvait une goutte de liquide trouble, et sur les parois convexes de ce conduit on voyait un voile blanchâtre, fin.

Les cultures superficielles en stries sur gélatine sont également caractéristiques. Au niveau de la strie se forme une bande mate, s'enfonçant de plus en plus dans la profondeur. Il en résulte une sorte de dépression, à bords tranchants, à fond inégal, et parsemée de taches blanchâtres très fines. Ces bactéries ne troublent pas le bouillon, sauf sa couche la plus superficielle; par l'agitation ce trouble tombe au fond. Elles poussent très bien sur l'agar-agar, mais point sur la pomme de terre. Dans les cultures les bactéries étaient soit de forme ovalaire, soit en forme de bâtonnets ou de filaments. Elles poussaient surtout à 10 ou 15 degrés, à 35 elles ne se développaient plus et périssaient à 60. Elles fixaient bien les couleurs d'aniline et se décoloraient par le Gram.

Les cultures pures de ces bactéries, injectées sous la peau ou dans les muscles des poissons bien portants, provoquaient la même maladie mortelle que celle qui sévissait. Il en fut de même lorsqu'on introduisit ces cultures dans des vases avec de l'eau courante contenant des poissons bien portants, de même lorsque l'on mettait ensemble des poissons inoculés et des poissons bien portants; ces derniers ne tardaient pas à succomber.

Emmerisch et Weibel ne pensent pas que les bactéries qu'ils ont isolées soient pathogènes pour les animaux à sang chaud, puisque sur le milieu artificiel elles ne se développent pas à la température du corps. Malheureusement, Emmerich et Weibel n'ont pas fait à cet effet d'expériences directes; de même ils n'ont pas cherché à savoir si leur bactérie ne fabrique dans l'organisme des truites de principes toxiques rendant ces poisons nocifs pour l'homme.

En avril 1894 on constata également une épizootie dans un vivier à Saint-Pétersbourg. Pour en trouver la cause on examina à l'Institut impérial de médecine expérimentale des poissons provenant du vivier en question, l'eau de ce dernier, les dépôts qui se trouvaient

sur les parois du vivier et sur les tuyaux qui desservaient celui-ci. L'examen chimique de l'eau a donné des résultats négatifs. L'examen bactériologique, fait par M[me] Ziber-Schoumova qui a examiné les muscles et les viscères des poissons malades et les cultures obtenues, a permis d'isoler une bactérie spéciale. Celle-ci se présentait sous deux formes : un bâtonnet souvent double, épais, à extrémités arrondies, de 1 μ à 1μ,5 de long sur 0μ,5 à 0μ,8 de large ; il était plus fréquent dans les cultures jeunes. La fuchsine phéniquée de Ziel ne colorait que les extrémités des bâtonnets, tandis que la gentiane, le bleu de méthyle, l'éosine et l'hématoxiline coloraient le bacille tout entier ; il se décolorait par le Gram.

La seconde forme se rencontrait dans des cultures plus anciennes ; c'était un bâtonnet plus mince, de 2 à 3,5 μ de long sur 0μ,3 à 0μ,5 de large, à extrémité un peu effilée.

Les bâtonnets provenant des cultures de cinq semaines présentaient des spores.

Sur la gélatine en plaque on obtenait d'abord de petites colonies blanchâtres, brillantes, qui se confondaient plus tard et liquéfiaient la gélatine. Sur l'agar-agar les colonies, jaunâtres, très petites d'abord, augmentaient bientôt très considérablement de dimensions. Au microscope ces colonies étaient grenues et présentaient au deuxième jour trois cercles concentriques de granulations. Les cultures en piqûre sur l'agar et la gélatine se développaient rapidement, et la gélatine était très liquéfiée. Dans la gélatine non solidifiée le bacille dégageait au bout de vingt-quatre heures beaucoup de gaz (acide carbonique, méthylmercaptan).

Cette bactérie est une anaérobie facultative. Elle pousse très bien dans le bouillon à la température ordinaire ; au thermostat à 37°,5 le bouillon est troublé au bout de six à huit heures. Dans l'eau de rivière, à la température ordinaire, le bâtonnet a vécu plus de deux mois. Ces bactéries ne se développent pas dans l'eau de puits stérilisée et périssent dans l'eau stérilisée et distillée. La chaleur à 68 degrés les tue en cinq à dix minutes, tandis que le froid est sans aucune action sur elles. Les cultures dans le bouillon et sur la gélatine donnent la réaction du choléra-roth.

La même bactérie a été isolée de l'eau du réservoir et du dépôt qui s'y trouvait.

Inoculée à diverses espèces de poissons dans la cavité péritonéale ou introduite par voie gastrique, la bactérie provoquait la mort des

poissons inoculés au bout de trois jours; il en était de même lorsqu'on versait la culture dans le vivier, ou encore si l'on y jetait des fragments d'éponge ou de papier infecté par la culture. Des viscères et des muscles des poissons ainsi infectés on a pu isoler le même microbe. Il est rapidement mortel pour la grenouille (deux à trois heures), ce qui peut servir au diagnostic du microbe. Il est également pathogène pour la souris blanche, le cobaye, le lapin et un peu pour le chien, mais point pour les oiseaux.

D'après Ziber-Schoumova, ce bacille ne ressemble pas à celui de Aroustamoff, mais bien à ceux de Sanarelli et surtout à ceux de Fischel et Enoch, quoiqu'il se distingue des bacilles de ces derniers par sa mobilité et par la toxine particulière qu'il forme. Il rappelle également le bacille bipolaire décrit par Wiltchour comme une variété spéciale du bacille virgule.

Les toxines fabriquées par le bacille de Ziber-Schoumova (bacillus piscicidus agilis) peuvent être extraites par l'ébullition avec de l'eau distillée acidulée. Une ébullition de trente minutes ne les détruit pas. L'injection des cultures filtrées sur le filtre de Chamberland a donné les mêmes résultats.

Les cultures vieilles sont de beaucoup plus virulentes et agissent plus rapidement que les jeunes.

En dehors de ces toxines on a encore isolé de la culture de ce bacille une méthylamine, une triméthylamine, la cadavérine et une autre toxine non encore étudiée.

Ce bacille est-il pathogène pour l'homme et peut-on manger sans danger les poissons dont il a amené la mort? A l'heure qu'il est, cette question ne peut encore être résolue définitivement. Cependant, lorsque au cours de l'épidémie de choléra, en décembre 1893, Ziber-Schoumova avait examiné les déjections de deux malades ayant mangé du poisson suspect, elle y a trouvé, à côté du bacille virgule et d'autres bactéries, le bacille piscicidus agilis; en outre, dans quelques-uns des échantillons des poissons frais et salés du marché, d'aspect satisfaisant, elle a également trouvé le bacille piscicidus agilis, en même temps que des bactéries pathogènes tout à fait analogues au proteus hominis.

Tout en n'épuisant pas encore définitivement la question de l'origine et de la nature des toxines des poissons, ces recherches nous expliquent cependant certains faits qui se rattachent à l'empoisonnement par le poisson. Ces empoisonnements sont assez rares, parce

qu'ils ne sont provoqués que par des poissons qui avaient eu certaines maladies infectieuses, lesquelles sont, dans les conditions ordinaires de la vie du poisson, assez rares. Comme les autres animaux, les poissons semblent pouvoir être atteints de *maladies infectieuses* et de maladies *toxi-infectieuses*, les toxines pouvant être de stabilité différente. C'est ainsi que s'explique probablement ce fait que tantôt le poisson n'est toxique que s'il est cru et tantôt il reste toxique malgré la cuisson. Dans les cas de la première catégorie, la cuisson tue les bactéries spécifiques et détruit peut-être des toxines peu stables, tandis que dans la seconde catégorie la cuisson n'arrive pas à détruire les toxines. Si le poisson toxique a, dans la grande majorité des cas, un aspect excellent, c'est que ses propriétés toxiques n'ont rien à voir avec la putréfaction. Il est même probable que les bactéries spécifiques sont chassées par les bactéries de la putréfaction et que les toxines fabriquées par les premières sont détruites pendant la putréfaction. Voilà pourquoi ces empoisonnements sont surtout dus à l'emploi du poisson conservé et du poisson salé plus spécialement; car la conservation — et c'est généralement le poisson salé qui provoque en Russie l'empoisonnement — amène un retard des processus de la putréfaction. Si l'on compare les poissons à venin à ceux dont nous parlons maintenant, on peut dire que chez les premiers le poison est élaboré pendant la vie dans des conditions physiologiques, tandis que chez les seconds les principes toxiques s'élaborent, quoique aussi pendant la vie, mais dans des conditions pathologiques.

Le poisson peut également être dangereux pour l'homme par ses *parasites* qu'il contient et surtout par le cysticerque du bothriocéphale. Braun a le premier trouvé les larves de cet helminthe dans les muscles et les organes du brochet et de la lote et les a désignées sous le nom de plérocercoïdes. Tous les brochets, examinés par cet auteur, furent trouvés porteurs de ce parasite. Ijima a trouvé les plérocercoïdes dans l'onchorrynchos (Salmonidées) au Japon et Zschokke en Suisse, Parona dans les perches dans l'Italie du nord, Lomberg dans les corregones vemme et les lavarets en Suède, Schroder dans le brochet (53 p. 100) et la perche (45 p. 100) à Saint-Pétersbourg et (35 p. 100) à Dorpat. On a, en outre, encore trouvé ces larves dans la truite, le saumon salvelin, l'ambre. Zschokke, Parona, Grassi et Ravelli ont obtenu des résultats positifs en faisant ingérer à des animaux des poissons infectés.

Braun, qui a examiné plus de 80 brochets, et trouvé que les larves du bothryocéphale ont de 8 à 30 millimètres de long, tandis que, d'après Schroder, leur longueur varie de 1/4 à 30 millimètres. D'après ce dernier auteur, les larves ayant plus de 20 à 40 millimètres présentent les signes caractéristiques suivants des plérocercoïdes de Braun : 1° extrémité céphalique large avec échancrure de la tête rétractée; 2° extrémité caudale plus mince, avec parfois une petite fente; 3° corpuscules calcaires très nets, très nombreux; 4° froncement transversal; 5° contractilité remarquable dans la direction d'une flèche; 6° aspect en massue; 7° absence de cavités et de capsules.

D'après Schroder, les viscères du brochet contiennent en moyenne 2,9 (0 à 17) larves et dans les muscles, en moyenne, 3; chez la perche il n'a trouvé les plérocercoïdes que dans les muscles.

Les poissons semblent encore contenir des larves d'autres helminthes. Ainsi Guinard rapporte un cas où l'on a trouvé dans la morue un très grand nombre de cysticerques de tænia tetrarhynchus, Knoch, Lass, Żacharias, Braun, Schrader ont trouvé dans divers poissons un distome des muscles.

Enfin on rencontre encore chez les poissons des parasites de la classe des *sporozoaires,* notamment les *microsporidies* ou les *sporospermies.* Ils provoquent la formation de nodosités et d'ulcérations sur la peau, les branchies, les muscles et les viscères.

A l'examen microscopique des taches blanches trouvées sur les branchies d'une sandre, Ziber-Schoumova a constaté que ces taches se composaient de protozoaires de la famille des Flagellées, notamment le cercomonas verticillaris, et en outre de petits éléments cellulaires et d'un grand nombre de bactéries. On ne sait pas encore si ces sporozoaires sont nocifs pour l'homme; en tout cas le poisson qui en est atteint ne devrait pas être employé, car les microsporidies provoquent la dégénérescence du tissu musculaire du poisson et abaissent par conséquent la valeur nutritive de celui-ci.

Il nous reste à dire encore quelques mots sur le danger des *conserves de poissons dans des boites en fer blanc.* Il peut y avoir dans ces conserves, comme dans tout poisson, une formation de toxines, par suite de la décomposition des matières albuminoïdes, provoquée par certains microbes. A ce point de vue, les conserves, restés pendant un certain temps dans des boîtes non fermées, sont particulièrement dangereuses. On trouve en outre parfois dans des

poissons conservés dans des boîtes en fer blanc, du plomb et de l'étain, provenant de l'étamage et de la soudure; ces métaux sont fixés par les acides organiques qui se forment dans les conserves pendant leur décomposition ou surajoutés pendant leur préparation, ou bien par l'huile rance qu'on emploie parfois pour la préparation des conserves.

Les *mesures prophylactiques* contre tous ces agents qui rendent le poisson nocif peuvent être résumées de la façon suivante :

1° Il faut être très circonspect en ce qui concerne les poissons à venin et, en général, les poissons qui peuvent produire des blessures; en cas de blessures, il faut traiter les plaies comme des plaies empoisonnées;

2° Ne pas faire usage de poissons venimeux proprement dits ou de leurs viscères toxiques, tout au moins pendant les saisons où ces poissons sont venimeux;

3° Ne pas autoriser l'emploi du poisson qui présente des signes manifestes de putréfaction;

4° Surveiller la mortalité des poissons, surtout des poissons des viviers, de même que la propreté de ces derniers, du sol, de l'eau du voisinage, et ne pas autoriser l'ingestion de poissons ayant succombé à une maladie épizootique ou atteints d'une maladie infectieuse. Ces mesures, tout en étant parfaitement justes, sont malheureusement difficilement applicables. Aussi ne doit-on pas négliger d'autres mesures de précaution, notamment bien faire bouillir le poisson, surtout avec de l'eau acidulée, ce qui rend dans la plupart des cas, sinon toujours, le poisson toxique absolument inoffensif;

5° Pour éviter la contamination par les parasites du poisson (helminthes, sporozoaires), il faut employer celui-ci exclusivement à l'état cuit;

6° Ne jamais faire usage de conserves en boîtes de fer blanc restées ouvertes; la surface interne de ces boîtes doit être propre, brillante et non corrodée.

Inspection du poisson. — Le poisson est livré au commerce soit à l'état frais, soit à l'état mort, soit conservé. On porte encore trop peu d'attention à l'analyse de la qualité du poisson; aussi, cette question est-elle peu étudiée encore. Nous rapporterons plus loin quelques données indiquant la bonne qualité de quelques espèces de poissons du commerce.

A l'examen du *poisson vivant*, il s'agit de savoir s'il n'est pas

malade et, en général, dangereux. Nous avons vu que le danger peut être dans l'existence d'appareils à venin, dans les propriétés toxiques de la chair ou enfin dans l'existence de maladies infectieuses. Pour reconnaître si le poisson donné est un poisson venimeux ou un poisson qui produit des blessures, il est indispensable d'avoir des connaissances spéciales en ichthyologie ou tout au moins se servir des indications fournies par les habitants de la région, qui savent, par la pratique, s'y reconnaître. Dans nos régions on a surtout à s'occuper de la question de savoir si le poisson est bien portant ou bien atteint d'une maladie dangereuse pour l'homme. Mais il faut convenir que nous ne possédons encore presque aucune donnée pratiquement applicable qui permettrait de résoudre cette question si importante. Ce qu'on peut dire pour le moment, c'est que le poisson vivant doit être considéré comme suspect si on constate sur la peau ou les branchies des taches suspectes, des pustules, etc., ou bien s'il présente des anomalies quelconques nettement appréciables (si, par exemple, dans l'eau il reste immobile au lieu de nager, si le ventre est démesurément gonflé, etc.). Il faut également considérer comme suspect tout poisson qui provient d'une eau souillée par des déchets organiques.

A l'examen du *poisson mort*, il s'agit de savoir s'il est frais et en général non dangereux. Il est dangereux s'il appartient aux poissons venimeux, s'il a été atteint d'une maladie infectieuse ou parasitaire, ou enfin s'il se trouve à l'état de décomposition. Nous avons déjà dit que rien ne permet de déceler les maladies infectieuses, sauf l'examen bactériologique qui n'est cependant pas applicable dans la pratique courante, et cependant l'examen du poisson, seulement d'après son aspect extérieur, son odeur, etc., a donné dans un grand nombre de cas d'empoisonnements des résultats tout à fait négatifs. Dans quelques cas seulement on pourrait juger de l'état du poisson d'après l'état de ses viscères (processus inflammatoires, nodosités, etc.), en rapport avec les propriétés anormales de la chair et du sang.

Pour reconnaître la présence du *cysticerque* il suffit d'examiner à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe la chair et les viscères; grâce à la couleur blanche des plérocercoïdes, il est facile de les reconnaître non seulement dans les viscères, mais encore dans la musculature translucide.

Les *sporozoaires et les champignons de la moisissure* se reconnais

sent en partie d'après les altérations qu'ils provoquent (rouille, taches, nodosités), en partie à l'examen microscopique du poisson et surtout des parties suspectes de celui-ci.

Pour reconnaître si le poisson est *frais*, il faut examiner la peau, les branchies, les yeux, la consistance, l'odeur et la densité. Le poisson qui vient de mourir a des écailles brillantes, s'enlevant difficilement; les branchies sont d'un rouge vif et d'une odeur fraîche; les yeux sont saillants, sortent des orbites, et de consistance élastique; la cornée est transparente, l'œil en général est brillant, comme chez le poisson vivant; la chair est ferme, élastique et ne cède pas à la pression. Si l'on met le poisson frais sur la main, en le maintenant horizontalement, il ne s'incurve pas (Vacher); dans l'eau ce poisson tombe au fond.

Si le poisson *n'est pas frais,* les branchies sont foncées, d'un rouge jaunâtre ou grisâtre [1], d'odeur désagréable; elles sont sèches ou bien laissent écouler un liquide sale. Les yeux sont caves, leur pourtour est rouge, la cornée opaque, le regard terne; si l'on met le poisson sur la main, dans la position horizontale, il s'incurve et la queue s'abaisse. La chair est flasque, se sépare facilement des os et se laisse déprimer. Son odeur est désagréable, sa couleur anormale. Le ventre est parfois ballonné et bleuâtre; à la surface, couverte d'une quantité exagérée de mucus, ou bien sèche, on constate parfois des taches bleues ou vertes, parfois de petites ulcérations. Dans l'eau ce poisson surnage.

La réaction d'Eber fournit des données très précieuses sur la fraîcheur et les différentes phases de décomposition du poisson. Pour la faire, il faut avoir : 1° un tube à réactif; 2° un bouchon en caoutchouc plein, et un autre traversé d'un tube de verre; 3° le réactif, composé d'une partie d'acide chlorhydrique pur, de trois parties d'alcool à 96 degrés et d'une partie d'éther; 4° du papier de tournesol et 5° une solution d'acétate de plomb. On commence par chercher la *réaction d'ammoniac* qui indique la putréfaction, on verse dans le tube 1 centimètre cube environ du réactif, on bouche avec le tube en caoutchouc et on agite le tube de telle sorte que le liquide n'humecte la paroi du tube qu'à la distance de 1 centimètre cube au-dessus de son niveau primitif; pendant cette agita-

1. Souvent on colore les branchies avec du sang. Il suffit de les laver pour s'en convaincre.

tion le tube se remplit de vapeurs incolores. Ensuite on fixe un fragment du poisson à examiner sur la baguette de verre qui traverse l'autre bouchon (au besoin on râcle un peu la surface du fragment à examiner, mais en faisant bien attention à ce que des particules superficielles ne pénètrent pas dans la profondeur de ce fragment); puis on remplace avec précaution le bouchon du tube par le bouchon que traverse la baguette; l'extrémité inférieure de celle-ci doit se trouver à 1-2 centimètres au-dessus du niveau du liquide. On commence par examiner la partie inférieure du tube à la lumière du jour, en la maintenant contre une surface foncée. En présence d'ammoniac libre dans le fragment de poisson examiné, se forment des vapeurs grises, bleuâtres ou blanches qui se propagent du fragment examiné à la surface du réactif.

Il faut encore examiner la *réaction* et la présence d'*hydrogène sulfuré*. La réaction qui peut indiquer la présence ou l'absence de la putréfaction est facile à reconnaître; il suffit d'appliquer contre le fragment à examiner du papier de tournesol humecté; il faut seulement ne pas appliquer le papier avec les doigts qui peuvent donner la réaction acide. Au bout de dix minutes, on examine les deux morceaux de papier de tournesol en les appliquant contre une surface blanche.

Pour reconnaître la présence d'hydrogène sulfuré, on place le fragment à examiner dans un vase qu'on couvre d'une feuille de papier blanc, à la surface inférieure duquel est déposée une goutte d'acétate de plomb. On examine toutes les cinq minutes la goutte à travers le vase, sans soulever le papier. Au bout de quinze minutes on constate que, suivant la quantité d'hydrogène sulfuré qui s'est formée, la goutte d'acétate de plomb s'est colorée, en passant du fauve clair au noir complet. Ces recherches prouvent, d'après Eber, les degrés suivants de décomposition.

1° *Oxydation simple*. — Elle est indiquée par la réaction faiblement acide (coloration rouge pelure d'oignon du papier de tournesol) ou réaction amphotère, l'odeur particulière propre à l'espèce donnée, absence de vapeurs ammoniacales.

2° *Fermentation acide :* a) *non fétide*. — Réaction acide très marquée (coloration rouge brique, odeur aigrelette agréable, absence de vapeurs ammoniacales); b) *fermentation acide fétide*. Réaction acide très marquée, décoloration fréquente du papier bleu de tour-

nesol par l'hydrogène sulfuré, odeur désagréable constante. La solution d'acétate de plomb devient fauve ou noire.

3° *Putréfaction.* — Réaction alcaline, amphotère ou neutre. Formation de vapeurs ammoniacales, blanches, grises ou bleuâtres suivant l'intensité du processus. Les traces des nuages gris, disparaissant entre la baguette et la surface du liquide, sont sans valeur. Le poisson examiné doit être considéré comme putréfié si les parties atteintes ne peuvent être enlevées par le lavage ou le raclage, c'est-à-dire si la putréfaction a pénétré dans la profondeur des tissus. Cependant cette règle n'est pas constante et la viande qui est restée dans de la saumure peut donner tout entière des vapeurs grises avec l'épreuve de l'ammoniac, les autres signes appréciables de décomposition faisant défaut. D'après Eber, cette viande ne doit être considérée comme putréfiée que si : *a*) l'on trouve, à côté de l'ammoniac, des altérations de couleur, de consistance et d'odeur (épreuve de la cuisson) ; *b*) si, les autres signes de la putréfaction faisant défaut, la viande examinée forme des vapeurs ***blanches*** ou ***bleues*** avec la réaction de l'ammoniac ; *c*) si l'épreuve de la putréfaction donne des résultats variables suivant les différentes parties de l'échantillon examiné, ce qui indique que la formation de vapeurs est le résultat d'un processus autonome de décomposition dans ce fragment. L'appréciation des harengs salés et pris dans une saumure est souvent fort difficile (en raison de la présence fréquente de la triméthylamine), si les modifications de couleur et de consistance sont peu marquées ou font même complètement défaut.

4° *Processus mixtes.* — La réaction est acide; l'épreuve d'ammoniac donne des vapeurs; ces processus peuvent être considérés comme un début de putréfaction.

5° *Décomposition de caractère indéterminé.* — Les papiers bleu et rouge de tournesol ne changent pas de couleur. La réaction de l'ammoniac donne des résultats négatifs; il n'existe que des altérations de couleur (parfois la phosphorescence), d'odeur et de consistance.

Les *conserves de poissons* peuvent être dangereuses si elles sont préparées avec du poisson de mauvaise qualité ou bien avec des substances avariées, toxiques ou de mauvaise qualité (huile, vinaigre, antiseptiques) ou bien enfin s'il s'y trouve des matières toxiques (par exemple, le plomb). Nous avons déjà parlé de l'expertise de la qualité du poisson. L'analyse de l'huile et du vinaigre et la recher-

che du plomb ne présentent ici rien de particulier, aussi ne nous y arrêterons-nous pas. En plus, pour l'examen de quelques espèces de poissons très en usage, on peut se servir de données suivantes :

Harengs salés. Avancés, ils exhalent une odeur désagréable, leur chair est d'un rouge bleuâtre, visqueuse et gluante ; les œufs sont comme diffus, la laitance est bleuâtre (Tchetirkine).

Esturgeon étoilé et *grand esturgeon* (salés). Leur chair doit être d'un rose couleur chair, ferme, sans mauvaise odeur, ils doivent être suffisamment et également salés, car autrement la chair devient molle, gluante, exhale une odeur acide et s'altère (Tchetirkine).

L'able grislagine salée et séchée. — D'après Aroustamoff, après le desséchement, le poisson doit être absolument dur, incassable ; le bord dorsal très aminci et ferme, l'abdomen s'écrasant difficilement entre les doigts, la chair rosée, se séparant difficilement de l'os, et sans porosités. Si le poisson a été salé sans être absolument frais, quelle que soit la durée du salage, le dos reste épais et mou, l'abdomen est tuméfié ; lorsqu'on le presse, il laisse passer, par les fentes branchiales, des gaz et un liquide noirâtre. La chair est d'un rouge foncé ou brun, souvent poreuse, présentant par places parfois une masse blanchâtre, puriforme, si la dessiccation n'a pas été complète, ou bien seulement un détritus, si celle-ci a été terminée. Malheureusement les marchands de poissons masquent souvent quelques-unes de ces manifestations de la putréfaction ; ainsi la dessiccation excessive fait disparaître l'odeur putride ; le poisson tuméfié est comprimé, etc.

Les conserves en boîtes de fer blanc s'altèrent avec le temps si elles ne sont pas suffisamment stérilisées. Les gaz qui se forment au cours de la décomposition repoussent alors les parois de la boîte qui bombent. Pour masquer cette décomposition, quelques marchands perforent la boîte dans un point et, lorsque les gaz sont sortis, soudent l'orifice. Aussi faut-il porter tout particulièrement l'attention sur des soudures doubles.

Le *caviar* grenu de bonne qualité est d'un gris foncé ou noir, de réaction neutre, de goût fin et agréable, sans odeur ; les œufs sont élastiques, à coques non encore rompues. Le caviar de seconde qualité est légèrement acidulé et salé, les grains sont mous et parfois rompus. Le mauvais caviar est très acide, même amer et exhale une odeur de moisissure ou de putréfaction. Le caviar est parfois additionné d'huile, de sagou, etc. Pour l'appréciation de la valeur du

caviar, on peut se servir de la réaction d'Eber (avec la réaction de l'ammoniac et la recherche de l'hydrogène sulfuré).

Les parties constituantes normales de la chair des poissons, telles que graisse, albuminoïdes, etc., sont analysées par les procédés ordinaires. Il en est de même de l'appréciation de l'assimilabilité de ces parties constituantes. Si l'évaluation directe de la composition et de l'assimilabilité du poisson qui fait partie de la ration alimentaire est impossible, on peut se servir de chiffres moyens que nous avons donnés plus haut, en faisant seulement déduction des déchets qui ne sont pas utilisés [1].

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 27 AVRIL 1898.

Présidence de M. BARTAUMIEUX, vice-président.

Sur une nouvelle fermeture pour boîtes de conserves,

Par M. LIAIS.

Il est inutile d'insister sur les inconvénients et les dangers que présentent les différents systèmes employés pour la fermeture des boîtes métalliques, pour les conserves alimentaires.

Les moyens de fermeture uniquement employés sont encore le soudage et le sertissage.

Le soudage présente l'inconvénient de n'être jamais fait à l'étain pur; les aliments se trouvent donc en contact avec du plomb qui, à la longue, peut donner naissance à des sels de plomb des plus dangereux.

Le sertissage, pratiqué au moyen de machines spéciales, consiste à plier ensemble les bords de la boîte et du couvercle ; ce système

1. Ce mémoire est accompagné d'une bibliographie extrêmement détaillée et complète, qui comprend pour moitié des ouvrages ou mémoires publiés en langue russe. E. V.

de fermeture serait parfait, s'il n'exigeait l'emploi du caoutchouc, qui seul a pu donner de bons résultats au point de vue de l'herméticité.

Malheureusement le caoutchouc contient des oxydes de plomb qui le rendent aussi dangereux que la soudure.

Le procédé qui fait l'objet de ce rapport est tout différent des systèmes précédemment exposés.

C'est l'application de la pression atmosphérique à la fermeture des boîtes métalliques.

Des essais avaient déjà été tentés dans cet ordre d'idées, mais ils ont toujours eu pour inconvénient l'emploi du caoutchouc qui se trouvait en contact direct avec les matières alimentaires. Il fallait donc, sinon renoncer à l'emploi du caoutchouc, tout au moins faire en sorte que la matière alimentaire contenue dans la boîte ne fût pas en contact avec une substance toxique ou susceptible de le devenir. Pour arriver à ce résultat, il a été fait usage du liège ou d'un aggloméré de liège découpé en bandes minces.

Le système de fermeture ainsi obtenu est composé de deux joints : l'un en liège destiné à empêcher les matières alimentaires de couler hors de la boîte; l'autre, en caoutchouc, empêche l'air de rentrer et ne se trouve jamais en contact avec le contenu de la boîte.

Description du système de fermeture. — Sur le pourtour de la boîte est ménagé un bourrelet formant gorge qui a un double but :

1° Supporter un couvercle placé à l'intérieur (ce couvercle a pour objet d'empêcher les parois de la boîte de se déformer par suite de chocs) ;

2° Loger un anneau de caoutchouc.

Le couvercle intérieur de la boîte est percé de deux trous destinés à laisser échapper l'air intérieur et la vapeur produite par l'ébullition, au moment de la cuisson à l'autoclave.

La partie importante de ce système de fermeture est constituée par le couvercle extérieur. Ce couvercle porte à sa périphérie un bourrelet dans lequel on place, au moyen d'une machine spéciale, une bande de liège aggloméré ou de liège naturel. Cette bande de liège est enfoncée à force dans le bourrelet du couvercle.

Quelques millimètres au-dessous du joint de liège, le bord du couvercle forme un épaulement qui est destiné à faire pression sur le joint en caoutchouc.

Pour fermer la boîte, on procède de la façon suivante :

La boîte remplie, on place le couvercle intérieur qui vient s'appuyer sur le bourrelet intérieur, on recouvre ensuite avec le couvercle extérieur.

La boîte ainsi préparée est mise à l'autoclave et portée à l'ébullition.

Il faut avoir soin, pendant cette opération, de maintenir le couvercle à l'aide d'un poids ou de ressorts disposés à cet effet, afin d'éviter la projection du couvercle par suite de l'excès de pression intérieure.

Le couvercle de la boîte remplit donc l'office d'une soupape de sûreté, laisse sortir l'air et la vapeur de l'intérieur et empêche l'eau de l'autoclave de rentrer.

Une fois la cuisson terminée, l'on sort les boîtes de l'autoclave, en maintenant la pression sur les couvercles; on les laisse refroidir à l'air, ou on les plonge dans l'eau froide; l'air qui se trouvait dans les boîtes ayant été chassé par suite de l'ébullition, la pression atmosphérique oblige le couvercle à s'enfoncer de telle sorte que les bords de la boîte et du couvercle intérieur viennent s'appuyer sur le joint de liège, pendant que l'épaulement du couvercle extérieur vient faire pression sur le caoutchouc et empêche ainsi l'air de rentrer. Les substances alimentaires contenues dans la boîte ne peuvent donc jamais être en contact avec le caoutchouc.

Lorsqu'il s'agit de fermer des boîtes dont le contenu ne doit pas être porté à l'ébullition, on les place dans un récipient, dans lequel on fait le vide à l'aide d'une pompe; on laisse ensuite rentrer l'air brusquement, et tous les couvercles s'enfoncent, en venant s'appuyer sur le joint en caoutchouc et sur le joint de liège.

L'ouverture des boîtes fermées par ce système a l'avantage d'être d'une grande simplicité; il suffit de percer le couvercle à l'aide d'une pointe de couteau, pour produire la rentrée de l'air; on enlève ensuite aisément le couvercle.

En employant, avec ce procédé de fermeture, des boîtes embouties, que l'on peut produire maintenant industriellement, on obtient des récipients qui sont à l'abri de toute détérioration et qui permettent une conservation parfaite des aliments, cette conservation se faisant dans le vide et les matières alimentaires n'étant plus en contact avec des substances toxiques.

Le joint de liège présente, en outre, l'avantage de pouvoir fermer les boîtes contenant des conserves à l'huile, puisque le liège n'est

pas soluble dans l'huile, ce qui n'est pas le cas du caoutchouc, et, pour ce motif, on a abandonné le sertissage pour les conserves à l'huile.

Les essais faits avec des boîtes embouties et le système de fermeture qui vient d'être décrit ont permis d'établir que leur herméticité et leur résistance aux chocs étaient, à peu près, deux fois plus considérables que pour les boîtes serties ou soudées.

Nécessité de la désinfection des locaux scolaires après les réunions publiques,

Par M. le Dr P. BOULOUMIÉ.

L'ouverture de la période électorale fait un devoir aux hygiénistes d'appeler l'attention des pouvoirs publics et du public lui-même sur les dangers que peuvent faire courir aux enfants les réunions publiques tenues dans les locaux scolaires.

Ces locaux sont en pareille circonstance occupés pendant plusieurs heures par une foule d'individus dont quelques-uns sont par eux-mêmes des contagieux et dont beaucoup sont, ou tout au moins peuvent être, des agents de transport des germes contagieux; les premiers sont spécialement les tuberculeux, les seconds ceux qui viennent de quitter sans précaution aucune une habitation où existe un malade atteint de rougeole, de scarlatine, de coqueluche, de diphtérie. Et dans cet espace relativement restreint tout ce monde s'échauffe, crie, s'agite, tousse, crache et souille de ses excrétions l'air, le sol, les parois et les meubles. Est-il admissible que des enfants soient le lendemain réunis dans ce même local, qu'un balayage à sec pratiqué peu avant leur arrivée aura rendu plus dangereux encore? Assurément non. Parmi les spectateurs ou acteurs de la réunion publique il y a toujours un certain nombre de tuberculeux et toutes les conditions favorables à la contamination tuberculeuse par leur salive ou leurs crachats s'y trouvent réunies.

Je n'ai pas à revenir ici sur les observations et les expériences si nombreuses et concluantes qui ont montré les dangers des crachats tuberculeux desséchés et leurs poussières voltigeant

dans l'air d'une salle, surtout lorsqu'on la balaye à sec peu avant l'arrivée de ceux qui doivent l'occuper, ce qui est encore, hélas! de pratique courante. Je rappellerai seulement que tout récemment encore les résultats des recherches de Germano et de Flügge montrant le danger résultant de la projection dans l'air de globules extrêmement fins de salive émise quand on tousse et quand on parle, étaient justement mentionnés par M. Vallin dans la *Revue d'hygiène*, à l'occasion des nouvelles expériences faites par Cornet et qui ont au point de vue qui nous occupe une importance suffisante pour que je les retrace ici sommairement. Elles démontrent d'une façon frappante les dangers des poussières provenant des crachats tuberculeux répandus dans une salle. Cornet place dans une petite salle un tapis qu'il pollue de crachats tuberculeux et le balaye à sec quarante-huit heures après, ayant préalablement placé dans la salle, à diverses hauteurs, un certain nombre de cobayes. Sur 48 de ces animaux 46 deviennent tuberculeux et lui-même, qui s'est chargé de ce balayage et qui cependant a pris la précaution de recouvrir sa face d'ouate percée seulement de 2 trous pour les yeux, a constaté après cette opération la présence de bacilles tuberculeux dans ses fosses nasales et son mucus nasal inoculé aux cobayes rend ceux-ci tuberculeux.

Voilà encore une confirmation éclatante du danger de faire occuper, surtout après balayage, une salle ayant servi à une réunion dans laquelle se sont trouvés certainement un certain nombre de tuberculeux toussant et crachant.

Les pratiques antiseptiques propres à conjurer ce danger sont-elles efficaces? Personne n'oserait plus le nier aujourd'hui.

En ce qui concerne les maladies transmissibles en général, l'observation journalière le démontre péremptoirement et la statistique le confirme; je n'ai pas à insister ici sur les résultats connus et appréciés de tous de l'antisepsie au cours de la maladie et de la désinfection après la maladie, tels que les pratique le service municipal de désinfection de la ville de Paris, je montrerai seulement les différences constatées, depuis leur application à Paris, dans les chiffres de mortalité par maladies transmissibles.

Au cours de la dernière période décennale nous relevons les chiffres suivants pour les maladies transmissibles autres que la tuberculose :

ANNÉES	MORTALITÉ PARISIENNE							
	TYPHOIDE	VARIOLE	ROUGEOLE	SCARLATINE	COQUELUCHE	DYPHTÉRIE	AFFECTIONS puerpérales	TOTAUX
1887...........	1,385	394	1,628	224	424	1,585	312	5,952
1888...........	756	258	915	191	262	1,729	328	4,441
1889...........	1,008	130	1,190	170	518	1,706	293	5,015
1890...........	656	76	1,495	223	491	1,668	323	4,932
1891...........	476	39	983	202	332	1,361	326	3,719
1892...........	691	42	909	158	334	1,403	354	3,891
1893...........	570	260	677	177	508	1,266	320	3,778
1894...........	697	166	993	151	255	1,009	249	3,520
1895...........	271	17	679	178	423	435	264	2,267
1896...........	262	22	658	170	277	444	306	2,139
1897...........	241	12	820	73	265	285	258	1,954

Ces chiffres sont particulièrement intéressants si on considère que le service de désinfection ne fonctionnait pas avant 1891 et que dans cette période la mortalité a oscillé entre 5,952 et 4,441, que dans la période de fonctionnement encore incomplet du service d'assainissement, de 1891 à 1894, la mortalité a oscillé entre 3,891 et 3,719, en diminution de plus de 1,000 sur la moyenne de la période précédente et qu'enfin dans dans la troisième période, période de fonctionnement complet des services d'assainissement, la mortalité est tombée de 3,520 à 1,970, s'abaissant progressivement malgré l'accroissement progressif de la population parisienne.

Je ferai remarquer en passant que la rougeole qui n'est pas, il est vrai, soumise encore à la déclaration, cause un grand nombre de décès, que l'application des mesures hygiéniques adoptées contre la propagation des autres maladies transmissibles pourrait sans doute faire diminuer.

En ce qui concerne la tuberculose, l'efficacité de l'antisepsie et de la désinfection n'est pas plus douteuse et si on lui voit faire de plus en plus de victimes, c'est que jusqu'à la période actuelle on n'a pris contre elle, on peut le dire, ni précautions individuelles ni mesures sanitaires, sauf toutefois dans l'armée.

Depuis deux ans cependant quelques-unes de celles-ci sont prises par la Ville de Paris et c'est peut-être pour cela, nous ne pouvons être encore plus affirmatif, que nous voyons le chiffre de la mortalité par tuberculose s'abaisser un peu en 1897.

En 1892	sur	54,536	décès parisiens	il y en a	11,599	par tuberculose.
En 1893	—	52,955	—	—	11,701	—
En 1894	—	49,205	—	—	11,778	—
En 1895	—	51,693	—	—	12,555	—
En 1896	—	47,929	—	—	12,141	—
En 1897	—	46,979	—	—	11,605	—

Des faits trop nombreux et trop probants se présentent à l'observation de nous tous pour que nous ne puissions affirmer que l'adoption de précautions individuelles et de mesures sanitaires aboutirait sûrement à une grande diminution de mortalité par tuberculose. Nous avons tous présents à l'esprit les cas où l'on a vu naître et se poursuivre la contagion tuberculeuse dans les usines, les ateliers, les bureaux, les écoles, et où il a suffi de trois choses, la désinfection, le balayage et l'essuyage humides substitués au balayage à sec et à l'époussetage faits avant l'entrée des occupants, l'obligation de l'emploi d'un crachoir garni de liquides antiseptiques, pour les faire disparaître.

Des moyens efficaces de désinfection peuvent-ils être employés dans les locaux scolaires ayant servi à une réunion publique? Assurément oui, et la chose se fait à Paris depuis trois ans de la manière suivante :

Une réunion publique étant soumise à l'obligation d'une déclaration préalable, le service municipal de désinfection est informé du lieu et de l'heure de la réunion. L'ordre est aussitôt donné de procéder à la désinfection à une heure telle que les élèves ne puissent en être incommodés à leur rentrée dans l'école. Le parquet est arrosé à l'aide d'un arrosoir avec une solution de crésyl, de façon que le liquide antiseptique pénètre dans les fentes, rainures ou fissures quelconques, puis balayé et essuyé. Une large aération favorise le séchage et la disparition des vapeurs de crésyl. Il y a lieu d'ajouter qu'à ces pratiques déjà très utiles on ajoute d'ordinaire le lavage du mobilier, des boiseries et des parois jusqu'à une hauteur de 2 mètres environ avec des solutions de sublimé salé, car tous ces objets peuvent être souillés et le sont souvent en réalité par les crachats ou la salive projetée en parlant ou en toussant et

ces excrétions desséchées peuvent transmettre aux enfants la tuberculose.

Les dangers de contamination seraient ainsi, sinon supprimés absolument, du moins diminués dans une large mesure.

La Société de médecine publique et d'hygiène ne pense-t-elle pas avec moi qu'il est de son devoir de pousser à l'adoption et à l'extension de ces mesures dans toute la France, qu'elle doit saisir toutes les occasions pour signaler les progrès à réaliser en hygiène publique et les faire apprécier du public sans le concours duquel les mesures sanitaires sont inapplicables ou insuffisantes et que dès lors elle doit profiter de l'occasion que lui offre la période électorale pour signaler tout spécialement la nécessité de la désinfection des locaux scolaires après les réunions publiques.

Si elle partage ma manière de voir, je lui demande de discuter et d'arrêter les termes d'une invitation à adresser aux pouvoirs publics pour qu'ils prescrivent sans retard des mesures de désinfection dans tous les locaux scolaires après la tenue de réunions publiques.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. les Drs Thierry, Drouineau, Ledé, Bouloumié et Napias, la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle adopte le vœu ci-après :

« La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, considérant que toute agglomération, toute réunion publique où il peut se trouver des individus porteurs de germes infectieux et particulièrement de bacilles tuberculeux, est l'occasion d'un danger pour la santé publique. Que s'il est légitime que les hommes s'assemblent dans des espaces où l'encombrement dépend du grand nombre des auditeurs et de l'importance des questions discutées, il est utile de prendre des précautions au nom de l'hygiène ;

« Considérant que ces précautions sont surtout nécessaires dans les écoles dont les locaux sont mis à la disposition des réunions publiques en temps d'élections, à cause de la réceptivité plus grande des enfants pour les germes infectieux ,

« Emet le vœu qu'il soit pris, partout où ces réunions ont lieu, des précautions analogues à celles qui sont prises par l'administration municipale parisienne, et que les locaux scolaires servant à des réunions publiques soient désinfectés soigneusement par des lavages antiseptiques du sol, des parois et du mobilier, avant la rentrée des élèves. »

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 25 mai, à huit heures et demie du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr Pinard. — *Contribution à l'étude de la puériculture ;*

2° M. le Dr Galezowski. — *Prophylaxie de l'ophtalmie purulente ;*

3° M. Sanson. — *Le nouvel hôpital de Chantilly ;*

4° M. le Dr Ledé. — *La protection de l'enfance en France pendant l'année 1896.*

BIBLIOGRAPHIE

La fatigue et l'entrainement physique, par le Dr Ph. Tissié (1 vol. in-12, de 343 p. — F. Alcan, Paris, 1897).

Le rôle important dévolu dans les exercices du corps au système nerveux en même temps qu'au système musculaire, et l'influence réciproque du fonctionnement de ces deux systèmes l'un sur l'autre; telles sont les questions qui ont surtout attiré l'attention du Dr Tissié au cours d'une longue fréquentation des gens de sport et d'une pratique personnelle d'un certain nombre d'exercices physiques. Tout mouvement nécessitant une dépense d'influx nerveux, l'auteur soutient que le fait capital de la fatigue est l'épuisement nerveux, qui se traduit par des symptômes semblables à ceux que l'on observe dans la neurasthénie: dégoût, ennui, automatisme, impulsions, hallucinations, etc. Ces phénomènes apparaissent surtout chez les individus qui se livrent avec excès aux exercices comportant des mouvements réguliers et rythmés, la marche et le cyclisme notamment. On cherche même de propos délibéré dans l'entraînement intensif en vue de ces sports à produire ces états de subconscience grâce auxquels les entraînés n'ont plus d'effort cérébral à effectuer : ce ne sont plus que des automates obéissant à la suggestion de l'entraîneur. M. Tissié dénonce le danger de semblables pratiques qui tendraient à développer la suggestibilité des individus, chez lesquels le *moi* conscient s'efface ainsi peu à peu devant le *moi* inconscient, les fonctions psychiques supérieures, la volonté, l'attention, le jugement, disparaissant pour faire place à l'aboulie automatique. Le danger est surtout très grand pour les individus dont le système nerveux est particulièrement susceptible, comme les enfants d'une part, et les adultes à tendances neurasthéniques, que l'auteur appelle des « fatigués » (au point de vue nerveux), d'autre part.

Il faut donc se garder, en général, de faire de l'entraînement intensif, de viser au « record », au tour de force. L'exercice physique ne doit être pris que dans la mesure où, contrairement à ce que nous venons de voir, il tonifie le système nerveux en même temps que les muscles. C'est

pourquoi il faut toujours éviter de pousser l'entraînement jusqu'à la fatigue; c'est pourquoi aussi, d'après le Dr Tissié, il serait bon de se rendre compte non seulement de l'état physique, mais aussi de la condition psychique des individus avant de les laisser se livrer aux exercices physiques; selon cette condition, on leur conseillerait tel exercice plutôt que tel autre, et on leur indiquerait à quelle dose il doit être pris.

Sur cette base, M. Tissié fait une classification des différents exercices depuis les plus aisés, qui conviennent aux enfants, jusqu'aux plus violents et aux plus compliqués qui sont réservés aux adultes les mieux doués. Au reste, l'auteur reconnaît que les exercices qui réclament la moindre dépense de volonté et d'attention, et qui par suite se trouvent particulièrement propres à délasser le système nerveux de tous ceux dont le cerveau travaille beaucoup, sont la marche et le cyclisme : mais à la condition formelle qu'ils soient pratiqués avec modération.

Par ailleurs, on encouragera la jeunesse à cultiver surtout l'exercice sous la forme de jeux collectifs, comme le fait la jeunesse anglaise. Ces jeux, qui représentent le type de la gymnastique naturelle, s'exécutant de plain-pied et en plein air, constituent une merveilleuse école de moralité, de discipline, de respect mutuel; car la personnalité de l'individu se perd dans l'équipe, au lieu d'être mise en évidence comme dans la gymnastique française; celle-ci est *individualiste, égoïste*, tandis que les jeux collectifs sont généralement *altruistes* et développent les sentiments de solidarité. Ils ont enfin ce précieux caractère d'être éminemment récréatifs, par quoi ils l'emportent absolument sur toutes les autres méthodes de gymnastique, allemande, française ou suédoise.

La gymnastique, telle que l'on prétend encore la faire pratiquer dans nos établissements d'enseignement, devrait disparaître et faire place aux jeux, accessibles à tous sous quelqu'une de leurs formes. M. Bouchard a demandé que ces jeux ne fussent jamais des luttes pour une primauté. M. Tissié estime avec raison que ce serait tuer l'émulation qui est la vie même du jeu. Et puis, après tout, l'homme est fait pour la lutte. Il suffit de se garder de toute exagération et de se rappeler que l'éducation physique ne doit pas tant s'adresser aux forts qu'aux faibles.

Nous souhaitons beaucoup de lecteurs à M. le Dr Tissié, car il est à désirer que les idées dont nous venons de donner un rapide aperçu se répandent le plus possible, non seulement parmi les éducateurs et les amis de la jeunesse, mais dans le grand public. Nous craignons que malheureusement la première impression du lecteur non prévenu ne soit pas favorable au livre de notre confrère : il est trop touffu, encombré d'idées secondaires, de détails insignifiants ou même de hors-d'œuvre; d'autre part, le style offre volontiers une surabondance méridionale qui achève de dérouter l'attention. Au milieu de tout cela on a peine à suivre et à dégager l'idée principale. Nous avouons pour notre part qu'il nous a fallu un véritable travail pour y réussir. Le sujet était très complexe, sans doute ; mais c'était une raison de s'efforcer de l'exposer avec la plus grande simplicité afin de rester parfaitement clair pour tout le monde.

E. Arnould.

Traité de diététique, par I. **Munk** et C. A. **Ewald**. Traduction française d'après la 3e édition allemande, par *J.-F. Heymans* et *P. Masoin* (1 vol. in-8° de 604 pages. — Carré et Naud. Paris, 1897).

Nous croyons utile de signaler aux hygiénistes et aux administrateurs à qui incombe le soin de l'alimentation des groupes cette bonne traduction, par deux médecins belges, d'un ouvrage depuis plusieurs années classique en Allemagne, rédigé surtout en vue de la pratique et conformément aux récentes acquisitions de la physiologie dans le domaine de la nutrition.

La première partie est consacrée aux données générales sur les variations des échanges nutritifs selon les régimes et sous l'influence de diverses conditions : température ambiante, âge, travail, sommeil, etc. Vient ensuite l'étude de principes nutritifs, puis des différents aliments et des boissons au point de vue de leur assimilation dans l'organisme; enfin un exposé de la composition que doit offrir la ration journalière suivant les individus, leur âge, leurs occupations, les circonstances climatériques qu'ils subissent.

La deuxième partie, due comme la précédente à Munk, traite de la préparation des repas, de l'alimentation de l'enfant et de l'adulte normal, et surtout de l'alimentation des groupes, soit dans les cuisines et restaurants populaires, soit dans les établissements tels que les crèches, les orphelinats, les pensionnats et maisons d'éducation, les casernes, les hospices, les prisons.

Enfin la troisième partie, rédigée par Ewald, forme un petit traité de diététique des malades comprenant environ 200 pages.

L'ensemble de ce consciencieux ouvrage est des plus satisfaisants. On le consultera, croyons-nous, avec fruit sur la plupart des questions relatives à la physiologie de la nutrition qui peuvent se poser dans la pratique. Au reste, de nombreuses indications bibliographiques permettront de se reporter aux mémoires allemands où sont étudiés en détail les points spéciaux : le lecteur français n'aura pas de peine à compléter ces indications en ce qui concerne les travaux publiés chez nous sur les mêmes sujets.

E. **Arnould**.

Krankenhaüser (Hôpitaux), par O. **Kuhn** (1 vol. gr. in-8 de 969 pages avec 454 figures et 22 planches. — Bergstrasser. Stuttgart, 1897).

Cet ouvrage a pour auteur un professeur d'architecture de Berlin et fait partie d'une grande encyclopédie allemande d'architecture (*Handbuch der Architektur*) ; il doit être cependant recommandé à l'attention des hygiénistes, et d'une façon générale à tous ceux qui s'occupent à un titre quelconque de la construction et de l'aménagement des hôpitaux. Car il n'existe pas, croyons-nous, sur ce sujet une plus imposante collection de documents, de descriptions ou de figures et de renseignements bibliographiques.

Aussi le premier tiers du volume, consacré à l'historique de la question, ne mérite-t-il que des éloges. Dans ces 340 pages, pour la plupart d'un

texte très serré, après un exposé bien suffisant de la condition rudimentaire des hôpitaux au Moyen Age, pendant la Renaissance et jusque vers la fin du 18e siècle, l'auteur a retracé d'une façon merveilleusement complète les différentes phases de l'évolution des idées en matière de constructions hospitalières depuis 1770, c'est-à-dire depuis les mémoires de Le Roy et de Tenon, jusqu'à ces dernières années. On trouvera là une analyse détaillée de tous les travaux de quelque valeur afférents à la question, un bon résumé des discussions au sein des sociétés savantes, voire la reproduction intégrale des conclusions formulées par les différents auteurs ou par les commissions. Chaque chapitre est en outre suivi d'un riche index bibliographique. Toute cette première partie est excellente.

Nous n'avons pas retiré de la lecture de la suite du livre de Kuhn une satisfaction aussi entière. A notre avis l'auteur, en étudiant soit les multiples parties constituantes des hôpitaux, soit les plans d'ensemble de ce genre d'établissements, s'est beaucoup trop volontiers borné à décrire les dispositions adoptées dans des hôpitaux relativement récents et à en conseiller l'emploi, sans les avoir soumises à une critique suffisante et sans indiquer ni même faire pressentir le besoin de solutions meilleures. Ce défaut est d'autant plus frappant que les nécessités de la publication d'un ouvrage aussi considérable ont obligé M. Kuhn à ne pas tenir compte des constructions hospitalières postérieures à 1895 et que certaines de celles qui ont été terminées ou entreprises depuis cette époque, soit en Allemagne, soit dans les pays voisins, présentent justement des améliorations dont l'architecte berlinois n'a su faire soupçonner ni l'utilité ni la possibilité. Son livre y perd, par suite, beaucoup de modernité, et à cet égard est même quelque peu en retard vis-à-vis du fascicule sur la construction des hôpitaux (*Anlage und Bau der Krankenhaüser*) écrit par F. Ruppel pour le traité d'hygiène de Weyl, et qui cependant a été publié un an plus tôt.

Au reste, il est arrivé très souvent à M. Kuhn de passer sous silence des critiques dont il n'est guère admissible qu'il n'ait pas eu connaissance. C'est ainsi qu'à propos de l'orientation des bâtisses il préconise pour le grand axe des pavillons la direction Nord-Sud sans rien dire des recherches de Knauff qui a conclu dans un sens opposé; un peu plus loin il reste hésitant sur la question de l'imperméabilisation des parements intérieurs des murailles, pourtant résolue affirmativement depuis plusieurs années à la suite de travaux allemands qui ont démontré que l'aération à travers les parois de nos demeures était une illusion. Plus loin encore nous rencontrons la description de nombreux lanterneaux plus compliqués les uns que les autres, et l'on ne nous prévient pas qu'on reconnait généralement en Allemagne qu'aucun de ces dispositifs n'est pratique pendant la mauvaise saison, c'est-à-dire à l'époque où l'ouverture du lanterneau serait particulièrement utile. A propos du chauffage, il est longuement parlé d'installations de chauffage à l'air chaud sans la moindre allusion aux inconvénients si nombreux de ce procédé, etc.

En somme, M. Kuhn se montre trop aisément satisfait des hôpitaux

édifiés en Allemagne de 1888 à 1895, et qui s'inspirent pour la plupart du fameux hôpital de Hambourg-Eppendorf, ou même de quelques types beaucoup moins heureux, comme l'hôpital John Hopkins de Baltimore, dont les pavillons massifs, agencés avec tant de complications et bien trop approchés les uns des autres, sont d'ailleurs cités à maintes reprises dans le livre que nous analysons. Ces dernières constructions ont en quelque sorte leur pendant à l'hôpital Urban (Berlin) ; et peut-être les préférons-nous encore aux *blocks* d'un grand nombre d'hôpitaux d'outre-Rhin, avec, à chaque étage, leurs petites salles multiples, transversales au grand axe de la bâtisse, éclairées et aérées par leurs deux plus petits côtés, voire même par un seul, l'autre donnant sur un corridor : notons cependant que nos voisins ne semblent pas jusqu'à présent formuler d'objections contre ces salles.

M. Kuhn a groupé sous forme de tableaux une grande quantité d'indications sur les dimensions des pavillons et des salles d'un nombre considérable d'hôpitaux modernes et sur les prix de revient de ces diverses installations ; ce sont là des renseignements fort intéressants, et il serait à désirer qu'ils fussent mis sous les yeux des architectes et surtout des administrateurs de notre pays. Ils y verraient que si, en Angleterre, on prodigue ordinairement l'argent destiné aux œuvres d'assistance et si l'on fait volontiers des palais aux salles monumentales, il n'en va jamais ainsi en Allemagne. On s'y montre, au contraire, toujours fort économe des ressources financières, et l'espace cubique attribué à chaque lit d'hôpital y est peut-être même un peu étroitement mesuré ; on chercherait en vain de l'autre côté du Rhin un hôpital où chaque malade dispose d'environ 70 mètres cubes, mais où le lit revient à une vingtaine de mille francs, comme à l'hôpital Boucicaut, ouvert il y a quelques mois à Paris.

L'installation des services généraux et accessoires des hôpitaux a été traitée exclusivement au point de vue des habitudes allemandes.

D'importants développements ont été consacrés aux pavillons et surtout aux baraques et aux tentes destinées aux malades contagieux, soit dans les hôpitaux généraux, soit dans les hôpitaux spéciaux de contagieux permanents ou temporaires. On trouvera là de nombreux exemples des installations de ce genre qui existent en Angleterre.

L'ouvrage de M. O. Kuhn comprend encore la description des quelques hôpitaux d'enfants que l'on a créés depuis peu en Angleterre et en Allemagne ; il se termine enfin par une courte étude des hôpitaux militaires modernes, parmi lesquels aucune création bien récente n'est signalée, le dernier exemple cité étant l'hôpital militaire de Bruxelles qui date de 1889.

Ajoutons que le livre de M. Kuhn a été édité avec le soin qui d'ailleurs n'a cessé d'être apporté dans la publication du *Handbuch der Architektur*. De très nombreux plans ou figures, d'une excellente exécution, achèvent de donner au lecteur l'idée la plus précise des constructions dont il est question dans le texte ; celui-ci, toujours très lisible, même quand il est en petits caractères, est accompagné en marge d'annotations indiquant

sommairement le contenu des divers paragraphes, ce qui est d'un singulier secours pour consulter ce gros volume.

E. ARNOULD.

REVUE DES JOURNAUX

Eruptions par une teinture pour cheveux, par le Dr L. BROCQ (*Bulletin médical,* 13 mars 1898, p. 237).

La plupart des coiffeurs... et de leurs clients se servent depuis quelques années pour teindre les cheveux en noir d'une solution, dite n° 1, à base de chlorhydrate de paraphénylènediamine, qui s'applique à l'aide d'une brosse ou d'une petite éponge fixée sur un manche de brosse à dent et imbibée de ce liquide. Au bout de quelques instants, on touche les cheveux avec la solution n° 2, qui est de l'eau oxygénée : on arrive, en variant les solutions, à obtenir rapidement des teintes allant depuis le châtain assez clair au noir foncé à reflet un peu violacé. MM. Cathelineau, Feulard, E. Besnier ont signalé depuis 1895 la fréquence et la violence des éruptions eczémateuses qu'entraîne l'usage maladroit de cette teinture. M. Brocq en cite de nouveaux exemples. Ce qui est irritant, c'est sans doute le quinone qui se produit et se dégage, d'après M. Cathelineau, quand on fait réagir l'eau oxygénée sur le chlorhydrate de paraphénylènediamine ; il produit une cuisson des yeux, presque une brûlure, une rougeur parfois érysipélateuse, avec tuméfaction des joues, des lèvres et du menton, œdème des paupières et des oreilles, souvent avec phlyctènes, des poussées eczémateuses, etc. Chez les personnes de trente à soixante ans, les prétendus eczémas récidivants de la face sont assez souvent causés par la teinture employée pour les cheveux ou la barbe, ou même pour les autres duvets du corps. Comme les malades mettent souvent leur coquetterie à cacher qu'ils se teignent, le diagnostic est souvent difficile.

Il faut ajouter que certaines personnes ont à ce point de vue une sensibilité pour ainsi dire idiosyncrasique de la peau, car la même préparation est inoffensive pour le plus grand nombre. A ce point de vue, M. Brocq signale l'intolérance des arthritiques. Il voudrait que les débitants fussent forcés de mettre sur les flacons une étiquette disant que cette substance est dangereuse pour les personnes qui ont eu de l'eczéma ou qui ont les téguments. Cette prescription a peu de chances d'être suivie.

E. VALLIN.

Notes on an experimental investigation into the growth of bacillus typhosus in Soil (Notes sur des expériences touchant le développement du bacille typhique dans le sol), par JOHN ROBERTSON (*Brit. med. Journal,* 8 janvier 1898, p. 69).

Dans 80 p. 100 des cas de fièvre typhoïde, l'origine de l'infection ne

peut être donnée avec une certitude absolue. Le plus souvent, on constate dans l'entourage du patient quelque défectuosité sanitaire, qui d'ordinaire, lorsqu'on y remédie, amène la cessation des cas, tandis qu'au contraire, si ces mauvaises conditions persistent, de nouveaux malades se présentent à de plus ou moins éloignés intervalles.

Il est également accepté par tout le monde que le poison typhoïde est extra-humain et peut pénétrer dans notre organisme par des voies diverses. Enfin la spécificité du bacille d'Eberth est reconnue et l'on sait que ce bacille est largement répandu dans la nature, qu'il peut se multiplier hors du corps de l'homme pendant de longues périodes. Toutes ces données ont beaucoup contribué à l'efficacité des mesures prophylactiques prises contre la fièvre typhoïde.

L'auteur a eu la bonne fortune de vivre dans une ville (Sainte-Hélène) anglaise où fréquemment sévit la fièvre typhoïde, et il a pu constater que cette maladie marquait une certaine prédilection pour des portions de territoire, toujours les mêmes.

Ainsi, en 8 ans et demi, il a vu évoluer 18 cas de fièvre typhoïde dans un groupe de sept maisons, qui, sauf l'absence de pavage et de cabinets privés, se présentent dans de bonnes conditions sanitaires. Peut-être cinq ou six de ces cas furent dus à l'infection directe, mais tous les autres paraissent attribuables à une même source d'infection locale, qui n'a pas cessé d'exister pendant cette période de huit années.

La première et la plus importante question à résoudre est de savoir où l'organisme pathogène a pu continuer à se développer. C'est ce que l'auteur a d'abord cherché avec la collaboration du Dr Gibson. Dans ce but, trente échantillons de sol furent recueillis et examinés au point de vue de la présence du bacille d'Eberth; dans aucun cas, il ne fut rencontré; toujours parallèlement on examinait des mêmes échantillons du sol additionnés d'une petite quantité de culture fraiche de bacille typhique. La difficulté de ces recherches réside moins dans l'abondance des germes que dans la présence de ceux dont les caractères morphologiques ou de culture se rapprochent beaucoup de ceux du bacille d'Eberth, rapprochement qui a dû donner lieu à bien des erreurs.

L'auteur chercha alors si le bacille typhique pouvait se développer dans le sol des aires infectées. Dans ce but, on recueillit des portions d'une certaine épaisseur de ce sol qu'on arrosa avec des cultures de bacille d'Eberth. Ce sol était ainsi composé : à la surface, environ 8 pouces de terre argileuse; au-dessous, une couche de sable et d'argile de 10 pouces; enfin, une épaisse couche de galets argileux, jaunes et durs. Le niveau du groundwasser était assez élevé, souvent il était à 3 pieds de la surface. Chaque jour on prenait la température du sol, le niveau de l'eau, la teneur en acide carbonique.

Le 30 mai 1896, on arrosait trois échantillons avec 200 centimètres cubes de bouillon typhique datant de vingt-quatre heures auquel on avait ajouté 1 gallon et demi d'eau de robinet, et on les laissait ainsi jusqu'au 26 août; à cette époque, on trouvait d'abondants bacilles d'Eberth dans

la terre. Des résultats identiques furent constatés le 20 octobre. Mais le 27 novembre, il fut impossible, en employant les mêmes méthodes, de retrouver dans ce sol un seul bacille pathogène.

Vers la fin d'août 1896, on avait ensemencé de nouveau trois échantillons; le 27 novembre, on constatait la présence des bacilles d'Eberth; puis, en janvier 1897, on versa sur ces terres 2 gallons de thé de bœuf faible et, à des intervalles de quinze jours environ, on arrosait avec des solutions diluées de matière organique. On continua ainsi jusqu'au 3 juin, alors qu'on ne versait rien sur les trois premiers échantillons.

Le 3 juin, on examina les six terres en expériences: dans les trois premières, pas de bacille d'Eberth; dans les trois dernières, bacilles d'Eberth en abondance.

Le 11 juillet, nouvel examen avec résultats identiques à ceux du 3 juin.

L'auteur décrit alors en détail les méthodes qu'il a employées pour déceler la présence du germe pathogène de la fièvre typhoïde; il conclut que, dans certaines conditions, le bacille d'Eberth est capable de se développer très activement dans le sol et peut y survivre d'un été à l'autre, les pluies du printemps et de l'automne, le froid et les neiges de l'hiver pouvant ne pas le tuer.

Quelles sont les conditions exactes qui permettent à l'organisme typhique de vivre douze mois dans le sol? Il y a quelque incertitude à cet égard. Toutefois, les expériences citées prouvent que dans une série le bacille fut nourri par l'arrosage au moyen de solutions organiques et, par suite, vécut; que dans l'autre série, où l'on n'arrosa pas le terrain, le bacille mourut. Un drainage défectueux ou absent peut remplacer l'arrosage.

Quant à l'effet de la lumière solaire sur le bacille d'Eberth, il n'existe que pour les germes de la surface du sol, et à un seizième de pouce en profondeur, malgré une exposition prolongée aux rayons solaires, on retrouvait les bacilles d'Eberth.

Enfin, on examina la terre voisine des aires infectées avec les cultures de bacille typhique à des distances de 1, 3 et 9 pieds et on ne trouva aucun bacille.

Dans le laboratoire et dans les champs, on put aussi constater que la végétation était défavorable au développement du germe typhique, ce qui expliquerait la plus grande fréquence de la fièvre typhoïde dans les districts urbains que dans les ruraux.

L'auteur a également vu que le bacille d'Eberth pouvait végéter sur la surface humide des pierres; toutefois un courant d'air ne saurait arracher ces germes.

Une dernière série d'expériences fut ainsi conduite : Des plaques d'agar stérilisé furent placées au-dessus de matières fécales largement contaminées avec des cultures typhiques et furent abandonnées ainsi pendant trois mois, les unes à la température ordinaire, les autres à 37 degrés C. Les premières restèrent stériles, les secondes furent contaminées, mais dans aucun cas on ne constata de cultures de bacilles de la fièvre typhoïde.

CATRIN.

A simple method of checking cholera in indian villages (Méthode simple pour arrêter le choléra dans les villages indiens), par E. H. Hankin (*Brit. med. Journ.*, 22 janvier 1898, p. 205).

Il y a déjà trois ans que l'auteur a commencé ses expériences sur le traitement des puits par le permanganate de potasse pour arrêter les épidémies de choléra d'origine hydrique. La méthode est aujourd'hui très répandue et semble avoir donné ses preuves; mais elle ne paraît pas connue en Angleterre ni encore assez généralisée dans les Indes.

Les premières expériences montrèrent qu'avec de petites quantités de permanganate de potasse on ne pouvait désinfecter un puits, mais on réduisait tout au moins le nombre des microbes et cette réduction persistait plusieurs jours. Cette diminution du nombre des germes, qui persistait alors même que toute trace de permanganate avait disparu de l'eau, semble due à ce que cet agent chimique a détruit le pabulum nécessaire à la vie des germes. A Shahgung, près d'Agra, lors d'une épidémie de choléra, on désinfecta la moitié des puits; l'autre moitié ne fut pas traitée; chaque jour on examinait toutes les eaux bactériologiquement et l'on constata que dans les puits traités on ne trouvait plus de vibrions cholériques pendant les deux ou trois jours qui suivaient l'addition de permanganate, tandis que ces vibrions persistaient dans les autres puits.

Il faut ajouter dans chaque puits, en temps de choléra, assez de permanganate de potasse pour que la couleur rouge persiste encore le lendemain. D'ordinaire deux ou trois onces de permanganate suffisent pour un puits, mais on comprend que, selon la quantité de matière organique des eaux, il faut ajouter plus ou moins de l'antiseptique, et, dans les puits très putrides, il faut ajouter jusqu'à 8 onces de permanganate et même davantage. Il faut que les naturels ne boivent l'eau que le lendemain.

Le chirurgien major Thomson, membre de la Commission sanitaire des provinces Nord-Ouest et d'Oudh, a une grande habitude de ce mode de désinfection et dit qu'il est nécessaire de le répéter tous les trois ou quatre jours, tant que règne le choléra. L'addition d'une quantité égale d'acide chlorhydrique suractive l'action du permanganate.

Quel ordre de preuves peut-on fournir pour démontrer l'efficacité de cette mesure? Il faut d'abord prouver que la cessation de l'épidémie tient bien à l'usage du permanganate, ce qui n'est pas toujours facile; c'est ainsi qu'à Cawnpore, en 1894, Hankin, pendant une grave épidémie de choléra, désinfecta les puits d'un quartier très atteint avec de la chaux et vit cesser l'épidémie, mais en même temps cette épidémie s'arrêtait dans les autres quartiers de la ville et l'expérience perdait ainsi toute sa valeur.

Si l'on étudie le choléra aux Indes, on voit que la valeur d'un traitement prophylactique des épidémies peut se déduire de la durée de ces épidémies. Ainsi pendant l'été de 1895, dans le district de Gouda, le chirurgien major Pratt désinfecta avec le permanganate les puits de sept villages attaqués par le choléra, tandis que dans sept autres villages les puits furent laissés sans traitement.

La population des deux groupes était à peu près identique : 4,714 dans les villages à puits non désinfectés, 4,061 dans les autres; ceux-ci n'eurent que 56 cas, les premiers en eurent 123, et la durée de l'épidémie dans ces derniers fut de 22 jours 1/4, tandis qu'elle ne fut que de 14 jours 1/2 dans les autres.

Il y a là néanmoins de nombreuses causes d'erreur lorsqu'on n'expérimente pas comparativement, car la durée des épidémies est extrêmement variable, ainsi que le montrent les statistiques de Bryden, qui concernent les épidémies de choléra qui ont sévi au Bengale de 1817 à 1872. La durée moyenne de ces 56 épidémies a été de 15 jours 3/4, mais 25 durèrent plus longtemps et 31 moins longtemps.

En 1894, dans le district de Mainpuri, il y eut une épidémie de choléra qui atteignit 100 villages; mais, dans 30 d'entre eux, il n'y eut qu'un seul cas; dans 12, il n'y en eut que deux, le même jour; dans 15, l'épidémie ne dura que deux jours, mais causa de 3 à 12 décès; dans 6, en deux jours il y eut de 2 à 16 morts. On voit toutes les erreurs qui peuvent être commises en suivant cette méthode de comparaison, qui peut paraître rigoureuse; néanmoins, l'examen du tableau suivant peut être invoqué pour démontrer l'efficacité de la désinfection des puits par le permanganate :

					Durée moyenne
District d'Agra en	1891	4	épidémies		10 jours 3/4.
— —	1892	27	—		53 — 1/4.
— —	1894	7	—		41 — 1/2.
— d'Allahabad en	1893	11	—		36 — 1/4.
— —	1894	34	—		151 — 1/2.
— —	1895	17	—		63
Narsing pur district en	1891	5	—		50 — 1/2.
— —	1892	18	—		57 — 1/2.
— —	1893	22	—	(non traitées)	81 — 1/2.
— —	1895	53	—	(traitées)	24 —
Nimar —	1895	27	—	—	17 —
Bynar —	1895	19	—	—	15 — 1/4.

Dans les trois derniers groupes, ce sont les indigènes qui ont versé le permanganate, et, au point de vue scientifique, il vaudrait mieux ne tenir compte que des épidémies qui ont été traitées par des Européens éclairés. A la fin de 1895, l'auteur a pu recueillir les résultats ainsi obtenus dans 50 épidémies. De ces 50 épidémies, dans 11 il n'y eut aucun succès, mais tous les puits n'avaient pas été désinfectés, et dans trois on acquit la certitude que presque tous ceux qui eurent le choléra après le traitement des puits avaient bu de l'eau non désinfectée. Sur les 39 restants, trois fois on ne fit le traitement que 30 jours après le début de l'épidémie, c'est-à-dire à un moment où peut-être elle s'éteignait d'elle-même.

Il reste donc 36 épidémies; dans 16, après la désinfection, il n'y eut plus un seul cas.

Des 20 autres, dans 10, il y eut quelques cas survenant plus de trois jours après le traitement des puits; mais, dans les autres 10, il n'y eut

de cas que pendant ces trois jours, c'est-à-dire qu'ils avaient été contractés avant la désinfection de ces puits.

Hankin cite ensuite un certain nombre de témoignages démontrant l'efficacité de cette méthode et en particulier celui de M. Palmer, ingénieur général du cercle d'Allahabad où régnèrent en même temps le choléra et la famine.

D'ailleurs, ajoute Hankin en terminant, cette méthode de purification de l'eau par le permanganate est déjà ancienne, car on l'employa lors de l'épidémie de choléra de Londres en 1866.

Ce procédé est d'autant plus à recommander que, ainsi que l'ont prouvé les travaux de beaucoup de médecins et en particulier M. E. Hart, le choléra a dans la plupart des cas une origine hydrique.

CATRIN.

An inquiry into the relative efficiency of water filters in the prevention of infective diseases (Enquête sur l'efficacité relative des filtres pour prévenir les maladies infectieuses), par G. SIMS WOODHEAD et G. E. CARTWRIGHT-WOOD (*Brit. med. Journal*, 22 janvier 1898, p. 261).

En 1894, parut dans le *Brit. med. Journal* la première partie de cette enquête concernant les filtres sans pression; nous en avons donné un résumé aux lecteurs de la *Revue d'hygiène*. Aujourd'hui paraît la deuxième partie de ce rapport dans lequel les auteurs se sont occupés des filtres avec pression : il a fallu ici modifier les méthodes d'expériences, mais avant tout les auteurs insistent sur la nécessité de diviser tous les filtres en deux grandes classes :

1° Ceux qui, plus ou moins imparfaits, permettent le passage direct, *mécanique*, des germes;

2° Ceux qui, plus parfaits, ne permettent point ce passage direct et ne laissent filtrer les germes que parce que ceux-ci se développent à travers les interstices de la substance filtrante.

Pour les filtres fixés à des robinets, il est impossible d'introduire dans l'eau qu'on veut filtrer des germes pathogènes ou non, ni déterminer à l'avance le nombre de ces germes afin de voir combien le filtre en retient. Tout ce qu'on peut faire en ces cas, c'est d'introduire dans la cavité du filtre ces mêmes germes avant de fixer le filtre au robinet; mais dans ces conditions ce sont plutôt des expériences qualitatives que quantitatives; elles sont d'ailleurs suffisamment probantes quand on peut stériliser tout le filtre : il suffit de laisser couler le liquide filtré (un demi-litre à un litre) dans une bouteille stérilisée, puis de laisser cette eau en incubation trois ou quatre jours à la température de la chambre. Si petit que soit le nombre des germes qui ont traversé le filtre, cette incubation leur permettra de se multiplier suffisamment pour que 1 centimètre cube de l'eau développe sur gélatine des centaines de colonies. On peut négliger les impuretés atmosphériques qui auraient souillé les parois de la bouteille.

Mais cette négligence n'est plus permise quand il s'agit d'expérimenter sur des germes pathogènes qu'on introduit dans les filtres soumis à une

pression de 26 à 28 pouces de mercure, et très souvent il a fallu recommencer les expériences à cause de ces souillures.

La filtration avec les eaux de rivière a donné lieu à d'intéressantes observations, que nous n'avons vu présenter encore dans aucun traité. L'eau du laboratoire (New-River Company) contient au moins quatre variétés de micro-organismes, et la façon dont ils se comportent selon les filtres est véritablement très suggestive. Dans l'eau filtrée au travers d'une bougie Pasteur-Chamberland fixée au robinet, une seule espèce de ces germes passait, mais encore les cultures n'avaient plus la même évolution, la même forme, selon que le germe avait ou non passé à travers le filtre; quand on les recueillait dans l'eau filtrée, au lieu de se développer comme espèce liquifiante au deuxième ou troisième jour, les germes ne paraissaient qu'au cinquième ou sixième jour et n'étaient pas liquifiants; en outre, au lieu d'être jaunes dès le début, ces cultures ne prenaient cette couleur qu'après trois ou quatre semaines. Il était donc évident qu'une seule espèce des quatre germes contenus dans l'eau du laboratoire était apte à se développer dans les parois du filtre et encore ce séjour spécial modifiait et atténuait la vitalité de ce germe.

Dans l'eau filtrée avec le Berkefeld, au moins deux espèces de ces quatre sortes de micro-organismes apparaissaient au second ou troisième jour dans l'eau filtrée, dont l'un était le même que celui qui germait à travers le filtre Pasteur-Chamberland, mais cette fois ce microbe conservait ses caractères d'avant la filtration.

La conséquence importante à tirer de ces résultats, c'est que selon le milieu filtrant, les germes peuvent se développer plus ou moins bien dans ce milieu et, en outre, *que, parce qu'un germe passe au travers d'un filtre, cela ne veut pas dire que tous les germes passeront*. Il y a pour ainsi dire sélection des germes par la matière filtrante.

Les organismes chromogènes ont été aussi employés. Jamais, disent les auteurs, ils n'ont vu passer à travers les bougies Chamberland ou Berkefeld le staphylococcus pyogenes aureus, ni le micrococcus prodigiosus, ni le bacillus violaceus, même après plusieurs semaines d'observations.

Kubler et Johnston ont allégué que ces germes étaient détruits par ceux de l'eau, accumulés sur la paroi externe des bougies, ce qui est faux, car, en variant les expériences et empêchant les dépôts de germes sur la bougie, on arrive au même résultat, c'est-à-dire que ces germes chromogènes ne passent point, même après trois et quatre semaines de filtration. Les expériences ont été faites avec le micrococcus roseus, le micrococcus carneus, le bacillus minaceus, le bacillus mycoides roseus, le bacillus violaceus et le staphylococcus pyogenes aureus.

Les bougies Chamberland et Berkefeld alimentées chaque jour avec des émulsions de germes typhiques et cholériques dans de l'eau de robinet stérilisée n'ont dans aucun cas laissé passer ces germes, même après cinq ou six semaines. Mais si, à l'exemple de Shöttr et Gruber, à ces émulsions de germes pathogènes de la fièvre typhoïde et du choléra dans de l'eau stérilisée, on ajoutait même une petite quantité de bouillon, deux jours après, ces germes commençaient à apparaître dans l'eau filtrée, puis allaient en

augmentant jusqu'à un maximum et alors diminuaient graduellement, probablement grâce à la dilution extrême du bouillon; si alors on ajoute de nouveau du bouillon, les mêmes phénomènes se reproduisent. Mais néanmoins les germes apparaissent un jour plus tard avec les bougies Chamberland qu'avec les Berkefeld. Ces expériences prouvent que, sous certaines conditions de température et de milieu, les germes pathogènes peuvent, en végétant à travers les pores du filtre, le traverser et se trouver ainsi dans l'eau filtrée.

Il est à remarquer que dans ces cas le bacille d'Eberth, aussi bien que le vibrion de Koch, ne perd rien de sa virulence. Mais ces conditions de température et de milieu nutritif sont-elles fréquemment réalisées dans la pratique? Quant à celles de température, on doit les rencontrer fréquemment, mais il reste à savoir: 1° si une eau peut renfermer assez de matière organique pour être assimilée à un mélange d'eau et de bouillon; 2° si la masse vaseuse accumulée sur les parois extérieures du filtre ne peut pas, elle aussi, constituer un milieu nutritif suffisant pour permettre aux germes pathogènes de végéter à travers les parois filtrantes.

Les expériences entreprises par les auteurs semblent démontrer que l'eau la plus impure (eau de la Tamise recueillie au pont de Waterloo) et le dépôt vaseux qui se forme sur les bougies Chamberland ou Berkefeld, si abondant qu'il soit, ne peuvent constituer un milieu nutritif suffisant pour permettre le passage des germes de la fièvre typhoïde ou du choléra. Des essais faits avec des eaux d'égout de Londres ont donné des résultats identiques. La conclusion est que dans la nature, même dans les conditions les plus défavorables, les bougies Chamberland et Berkefeld empêchent le passage du bacille d'Eberth et du vibrion du choléra.

Restait à savoir si les filtres laissaient passer des germes non spécifiques, qui néanmoins, lorsqu'ils sont en grande abondance dans une eau, peuvent produire ces désordres gastro-intestinaux, si fréquemment observés après l'emploi d'une eau impure.

On sait quelle incertitude règne encore sur la nature des germes capables de provoquer ces désordres; on sait quelle influence a dans ce cas l'état normal ou anormal des sécrétions de l'estomac; on sait enfin que les gens, usant habituellement d'une eau contaminée non spécifiquement, semblent à la longue acquérir une sorte d'assuétude immunisatrice. La preuve de cette dernière proposition réside dans ce fait que, lorsqu'un étranger arrive dans une de ces localités à eau suspecte, il éprouve des désordres que ne ressentent point les habitants du pays. Toutes ces considérations rendent beaucoup plus obscure la question de l'action de ces germes que celle des germes spécifiques. La seule façon d'apprécier cette difficile question, c'est l'injection des eaux aux animaux. Blachstein a montré que si l'on injecte 2 centimètres cubes d'un mélange d'un tube de bouillon additionné de 1 centimètre cube d'eau bonne à boire après incubation à 30° centigrades pendant quarante-huit heures, quel que soit l'animal, quel que soit le mode d'inoculation (dans les veines, dans le péritoine), il semble ne résulter aucun inconvénient sensible de cette injection, soit pour le lapin, soit pour le cobaye. Si l'on répète les mêmes

expériences avec une eau contaminée, l'eau de Seine par exemple, les animaux ne tardent pas à périr. Cartwright-Wood a substitué à ces injections intra-péritonéales ou intra-veineuses les injections sous-cutanées en prenant comme critérium l'absence ou la présence d'une réaction locale, préférable à l'action léthale qu'on ne trouve que rarement avec des eaux ordinairement employées. L'eau du laboratoire ne provoqua jamais de réaction chez le lapin, mais détermina un certain œdème de la peau chez le cobaye : œdème qui se montrait vingt-quatre heures après l'injection, puis disparaissait rapidement. Cette absence de réaction sous-cutanée a été remarquée même quand on a laissé incuber l'eau pendant des semaines. Il semble donc que ces germes, qu'on peut désigner sous le nom générique d'organismes de l'eau, parce qu'ils peuvent vivre et se multiplier dans les eaux les plus pures, sont incapables de produire des désordres sensibles.

Dans le but de savoir l'influence qu'exercent les filtres sur les eaux nocives, il y avait trois questions à résoudre :

1° Le filtre, en diminuant le nombre des germes contenus dans l'eau à filtrer, ne diminue-t-il pas l'action nocive sur les animaux ; 2° les germes, en passant à travers les parois du filtre, n'ont-ils pas été atténués et, par suite, l'animal aura-t-il une réaction moindre ; 3° l'action atténuante du filtre n'est-elle pas due à ce qu'il ne laisse passer que certains germes innocents et retient les plus dangereux ? En laissant incuber les bouillons un jour ou deux de plus, nous avons ainsi largement compensé la diminution du nombre des germes produits par la filtration.

L'influence du second facteur a été résolue en soumettant les bouillons à une incubation très prolongée ; il y a là une action probable, mais qui ne suffit pas pour expliquer l'atténuation, et la troisième hypothèse est la seule qui permette d'expliquer la différence de nocuité des eaux filtrées et des eaux non filtrées.

On fit subir à l'eau de robinet du laboratoire mêlée à du bouillon une incubation de quinze jours ou trois semaines, et l'on agit de même pour les eaux filtrées avec le Berkefeld et le Chamberland, puis on inocula ces eaux à des cobayes. On vit alors que l'eau non filtrée pouvait, après cette longue incubation avec du bouillon, être dangereuse pour les cobayes et causer une irritation locale, tandis que, filtrée, cette même eau restait inoffensive pour les animaux.

Il en a été de même pour l'eau de la Tamise après filtration, même après une incubation de quatorze jours. Néanmoins, ces eaux ont une légère toxicité, mais beaucoup moindre encore avec le Chamberland qu'avec le Berkefeld.

Quelques expériences ont été faites avec les eaux d'égout de Londres et, ici aussi, le Chamberland marque sa supériorité sur le Berkefeld par la moindre nocuité des eaux filtrées.

Suivent les détails des expériences, dont nous venons de donner la direction générale ; tous les filtres essayés sont décrits et figurés. Nous ne citons ici que les conclusions générales et la liste des filtres :

1° *Filtres qui ne semblent pas empêcher le passage des germes et par*

suite ne protègent pas contre les maladies infectieuses répandues par l'eau.

Filtre au charbon silicaté (Battersea, London).

Filtre rapide Maignen à l'anticalcaire.

Filtre Jacob Barstow : combinaison naturelle de charbon et de pierre.

Filtre de Piefke avec disques de papier.

Filtre universel de Chabrier jeune : charbon et porcelaine.

2° *Filtres ne permettant pas aux germes de les traverser.*

Filtre Chamberland, système Pasteur.

Filtre Berkefeld.

Aéri-filtre Maillié : porcelaine d'amiante.

Filtre Slackand Brownlow : porcelaine non vernie.

Filtre de Duff : pierre naturelle contenant 41 billions de particules granuleuses par pouce cube.

Les conclusions générales de ce rapport très important sont les suivantes :

Comme matériaux filtrants on a employé :

1° Le charbon, sous des formes variées, soit pur, soit allié à des substances chimiques (silicate, manganèse), soit encore déposé en poudre fine sur des morceaux d'amiante.

2° Le fer, sous forme de fer spongieux ou d'oxyde magnétique, ou combiné à l'amiante.

3° L'amiante, soit en pulpe comprimée, soit en tissu sur lequel est déposé du charbon, soit en fin dépôt sur des disques de cellulose, soit enfin sous forme porcelainée.

4° La cellulose, soit en disque comprimé, seule ou revêtue d'un fin dépôt d'amiante.

5° Les pierres poreuses naturelles ou artificielles employées seules ou avec le charbon en poudre.

6° Les filtres de porcelaine.

7° Les filtres fabriqués avec des terres siliceuses ou formées de diatomées.

Les seules matières efficaces sont : la porcelaine, la terre siliceuse comprimée et la pierre naturelle.

Pour qu'un filtre soit parfait, ses pores doivent être plus petits que le diamètre des bacilles. Les microbes sont arrêtés dans les fins pores de la matière filtrante par une sorte d'attraction moléculaire ou de surface et ils séjournent là jusqu'à ce que des conditions favorables à leur développement se présentent et leur permettent en végétant d'atteindre la paroi interne du filtre. La différence d'action des divers filtres doit être attribuée à la plus ou moins grande finesse de leurs pores. En outre, la porcelaine semble exercer sur les organismes de l'eau qui ont végété dans ses pores une action atténuante ou dévitalisante, qui prévient leur développement ultérieur. Parmi les filtres efficaces, le Berkefeld est celui qui a les pores les plus larges et les organismes de l'eau ne sont pas affaiblis par leur passage au travers des parois de ce filtre ; au contraire, les filtres en por-

celaine d'amiante semblent avoir les pores les plus fins et présenter le maximum de résistance au développement des micro-organismes.

Donc, l'efficacité d'un filtre dépend absolument de la matière filtrante, mais il ne faut pas compter sur l'égalité parfaite de tous les pores et il ne faut pas croire non plus que l'épaisseur d'un filtre peut suppléer à la largeur de ses pores.

Les auteurs ne croient pas que le germe typhique et celui du choléra puissent trouver un milieu nutritif suffisant dans les milieux filtrants ordinaires et qu'ainsi le filtre puisse infecter par lui-même l'eau qu'il débite. Il leur a été impossible de montrer que ces organismes puissent se développer dans l'eau, si polluée qu'elle soit, fût-ce même de l'eau d'égout, et ils sont convaincus que les germes qu'on trouve dans l'eau filtrée d'un filtre infecté ne proviennent pas de leur multiplication, mais ne sont que les germes introduits primitivement et graduellement entraînés par l'eau; ils citent à l'appui de cette opinion leurs expériences avec des filtres parfaits alimentés avec des eaux d'égout dont les germes ne se développaient pas. En outre, l'histoire des épidémies répandues par l'eau de boisson est encore en faveur de ces idées, car lorsqu'une eau a été accidentellement contaminée, mais que la contamination n'est pas répétée, on voit s'éteindre peu à peu l'épidémie, ce qui n'arriverait certes pas si les organismes pathogènes se multipliaient dans l'eau. On était en droit de supposer que la matière organique retenue dans les pores des filtres pouvait servir de pabulum suffisant aux microbes; mais les expériences vont contre cette hypothèse. On ne peut nier que les germes typhiques et cholériques puissent avoir une vie extra humaine et dans des conditions favorables exister comme saprophytes, mais ces conditions ne paraissent pas se présenter dans les filtres.

L'efficacité d'un filtre dépend donc de la dimension de ses pores et de leur régularité et ce sont les milieux filtrants suivants qui remplissent ces conditions : porcelaine, terre de diatomées comprimée et pierre naturelle. Mais toutes les porcelaines ne sont pas égales et la plus parfaite est certainement la porcelaine d'amiante dans laquelle l'argile est mêlée à de l'amiante finement pulvérisée; malheureusement, le faible débit de ce filtre rend impossible son usage journalier.

Le filtre Berkefeld est au point de vue bactériologique beaucoup moins efficace que la porcelaine; néanmoins il arrête les germes pathogènes et a pour lui son large débit : cette abondance du débit joue un rôle important dans le choix d'un filtre; aussi les auteurs pensent-ils que l'avenir est plutôt aux filtres en terres à diatomées ou en pierre naturelle qu'aux filtres en porcelaine. Certes, en augmentant le nombre des bougies de porcelaine, on peut arriver à avoir un débit égal à celui des filtres Berkefeld ou même plus considérable, mais il ne faut pas oublier que, plus on multiplie le nombre des bougies, plus on augmente les chances de rupture, de fêlure, de même aussi les difficultés du nettoyage. La pierre naturelle (filtre Duff) a, elle aussi, un débit considérable, mais les expériences n'ont pu être assez prolongées pour fixer sa valeur de façon définitive.

L'amiante devra fournir un filtre parfait, quand on aura perfectionné la

construction des filtres faits avec cette matière, mais ceux qui existent actuellement ne donnent pas de résultats satisfaisants ; il faudrait surtout pouvoir fournir un support résistant.

Aucun des filtres portatifs employés dans l'armée anglaise n'est réellement efficace; ils tendraient même plutôt à augmenter les dangers qu'à les atténuer, car, une fois chargés d'une eau contaminée, ils continuent, tout au moins pendant quelque temps, à fournir de l'eau souillée par les germes de cette eau. Une épidémie de choléra survenue dans un régiment anglais des Indes ne semble pas avoir eu d'autre origine.

Si l'armée anglaise avait eu un filtre efficace, il est très probable qu'il y aurait eu beaucoup moins de dysenterie dans la récente campagne des Indes. CATRIN.

Ueber Bleivergeftungen der Arbeiter in Kachelofen-Fabriken (Intoxication saturnine chez les ouvriers employés à la fabrique des poêles de faïence), par RASCH (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1898, XIV, p. 81).

Le point de départ de ces recherches a été l'apparition de nombreux cas d'intoxication saturnine dans les fabriques de poêle de Velten (Brandebourg).

Ces intoxications ont pour origine le vernissage de ces poêles au moyen d'oxydes de plomb.

Ce vernissage est obtenu de la façon suivante :

On produit d'abord des oxydes en brûlant dans des moufles des lingots composés d'un alliage de trois parties de plomb et d'une partie d'étain.

On recueille les cendres ainsi produites, on les mélange à du feldspatz, du sel marin et du quartz argileux, et on obtient en chauffant ce mélange une masse vitreuse.

Cette masse est broyée, finement pulvérisée, mélangée à l'eau, et appliquée à la surface des briques qui sont ensuite chauffées dans des fours spéciaux.

Les causes d'intoxication au cours de ces opérations sont multiples.

Les pièces dans lesquelles se trouvent les moufles où sont brûlés les lingots d'alliage renferment en suspension dans l'air des poussières de sels saturnines.

En faisant traverser à l'air des bourres de coton, Rasch a arrêté les poussières dont il a dosé le plomb sous forme de sulfures. La quantité de plomb trouvée dans 100 litres a varié entre 0,0012 à 0,0066, ce qui permet d'évaluer la quantité d'oxyde de plomb pénétrant dans les poumons pendant les douze heures de séjour à l'atelier à $0^{gr},05$ et même $0^{gr},6$.

La quantité qui pourrait être ramenée sur les vêtements du même ouvrier peut monter à 3 grammes et même $4^{gr},8$.

La fusion de l'émail peut devenir une cause de saturnisme, et il importe de faire prendre à cet égard des précautions.

L'émail même ne renferme pas tout le plomb sous forme de sels insolubles. Les analyses de l'auteur ont montré qu'il y a au moins un centième du plomb total sous forme d'oxyde soluble.

En conséquence la pâte dans la composition de laquelle entrent les produits de pulvérisation de cet émail expose à des dangers d'intoxication ceux qui le manipulent.

Il faut donc prescrire aux ouvriers émailleurs de poêles les prescriptions générales en vigueur pour les professions exposant à l'intoxication saturnine.

Il faut que la calcination de plomb ait lieu dans des locaux bien ventilés, que les poussières soient retenues à la sortie des moufles et dirigées vers la cheminée. Le broyage de l'émail se fera dans des machines.

NETTER.

Bakteriologische Untersuchungen von Thierlymphe (Recherches bactériologiques sur le vaccin animal), par DREYER (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections Krankheilen*, 1898, XXVII, 117).

Les recherches de Dreyer ont porté sur le vaccin animal produit à Giessen. L'auteur a constaté, comme ses devanciers, la diminution progressive du nombre de bactéries dans la lymphe glycérinée; au bout de 100 ou 120 jours, le nombre est réduit presque à rien.

Dreyer a de plus recherché les germes pathogènes et fait des autoinoculations au bras. Sur le bras il a vu apparaître de la rougeur et assez souvent une petite pustule. NETTER.

VARIÉTÉS

DIRECTION DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE A PARIS. — M. le Dr Peyron, admis sur sa demande à faire valoir ses droits à la retraite, est remplacé dans ses fonctions de directeur général de l'administration de l'Assistance publique de Paris par M. le Dr Henri Napias.

La *Revue d'hygiène* est heureuse de s'associer à l'unanime concert d'éloges qui, dans le corps médical comme dans les milieux administratifs, accueille la nomination de notre éminent collaborateur et ami à ces hautes fonctions. Ses travaux spéciaux, les services rendus au cours d'une carrière administrative déjà longue, l'autorité de ses titres et l'aménité de son caractère le désignaient plus que tout autre à un poste, sans doute difficile, mais où il y a tant de bien à faire pour un médecin, à la fois hygiéniste et philanthrope.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 9.5.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA PROPHYLAXIE DE LA TUBERCULOSE[1]

Par le professeur GRANCHER.

I

RÈGLES GÉNÉRALES DE PROPHYLAXIE CONTRE LA TUBERCULOSE

Chaque maladie a son mode de contagion, et ce mode une fois connu et fixé, on peut, par quelques mesures simples, mais radicales, sans vexations inutiles, et ne faisant que le strict nécessaire, obtenir les résultats les plus merveilleux. Il importe de ne pas dépasser le but et de n'être pas plus microbien qu'il ne faut; et ce n'est pas une des choses les moins intéressantes que d'assister à la simplification des mesures prophylactiques, à mesure que la science progresse. Il suffira, pour donner un exemple, de comparer les quarantaines infligées aux navires et aux passagers il y a vingt ans, à la désinfection du bateau au départ, en cours de route ou à l'arrivée, prescrite aujourd'hui. Quelle simplicité, et cependant quelle efficacité plus grande dans ces derniers moyens, qui visent uniquement le germe morbide et le détruisent là où il est! On a vu,

1. En raison de l'importance de la question et de la façon magistrale dont elle a été traitée par M. le professeur Grancher, nous croyons devoir mettre aujourd'hui sous les yeux de nos lecteurs les trois premières parties et les conclusions du rapport qui est en ce moment en discussion à l'Académie; nous donnerons l'analyse de cette discussion quand elle sera terminée. E. V.

lors des dernières épidémies de choléra qui sévissait à la frontière espagnole, puis au Havre, à la frontière belge et en Bretagne, par quels procédés héroïques et peu vexatoires, en somme, on a détruit le fléau *in situ*.

De même pour la fièvre typhoïde, la diphtérie, etc.

Il est vrai que si on ne connaît pas le germe d'une maladie, il faut déployer contre lui toutes les mesures prophylactiques de l'antisepsie médicale. Mais ces mesures sont simples et de pratique facile.

Pour la tuberculose, nous n'en sommes plus là; au contraire, il n'est pas de maladie dont le bacille soit mieux connu, mieux étudié, et dont la contagion, dans ses divers modes, soit plus scientifiquement établie. En conséquence, il est aisé de ne pas s'égarer et de ne prescrire que les moyens vraiment efficaces.

Il y a trente ans déjà, Villemin, en arrosant de la ouate avec des crachats de tuberculeux qu'il laissait se dessécher, et en faisant piétiner cette ouate par des cobayes, les voyait devenir tuberculeux et proclamait la nocuité des crachats desséchés et des poussières bacillifères avant d'avoir vu le bacille dont il affirmait l'existence sans le connaître [1].

Depuis la découverte de R. Koch, il n'est pas de trait essentiel de la biologie du bacille tuberculeux qui ne nous soit familier, tant on a multiplié, répété, contrôlé de toutes parts les mêmes expériences relatives à sa vitalité et à sa résistance aux agents physiques et chimiques.

L'accord est fait dans tous les esprits sur les points importants. Par exemple, il est démontré que l'air expiré ne contient pas le bacille et qu'il en est de même des produits de sécrétion physiologique. Seuls, les crachats ou les suppurations bacillifères sont dangereux, et encore faut-il que ces liquides desséchés flottent dans l'atmosphère à l'état poussiéreux. Il est démontré aussi que ces crachats desséchés ou ces poussières séjournent sur les parois de la chambre du phtisique, sur les meubles, le plancher et y gardent

1. Cornet vient de refaire ces expériences pour répondre à quelques expériences négatives et aux objections de Pflügge. Il a semé sur un tapis des crachats bacillifères et versé de la cendre sur ces crachats. 48 cobayes ont été mis dans la chambre, sur le tapis même, et à diverses hauteurs sur des planches : puis l'expérimentateur — M. Cornet — a balayé rudement le tapis; 46 cobayes sur 48 sont devenus tuberculeux !

longtemps leur virulence pendant des mois et même des années. Il est démontré, au contraire, que la lumière solaire détruit très vite, en quelques heures, le bacille de Koch, et la lumière diffuse aussi, quoique moins rapidement. Il est encore démontré que nous contractons la tuberculose surtout par les voies respiratoires, mais aussi beaucoup plus rarement, par le lait et peut-être par la viande d'animaux tuberculeux; d'où deux voies de pénétration principales : le poumon et l'intestin.

Enfin, nous savons qu'il existe une tuberculose *fermée*, très fréquente, ganglionnaire, osseuse et même viscérale, mais dont les bacilles sont prisonniers dans les tissus et partant inoffensifs· d'où cette conséquence que ces tuberculoses n'offrent aucun danger de contagion. Nous savons, au contraire, que le tuberculeux qui crache ou suppure ses bacilles est dangereux et qu'il faut nous protéger contre lui. La tuberculose *ouverte*, voilà l'ennemi qu'il faut combattre incessamment.

Les points d'attaque et de défense sont donc précis l'un et l'autre.

Si nous laissons de côté, pour un moment, la tuberculose par ingestion et aussi les tuberculeux suppurants qui sont relativement peu nombreux, le crachat bacillifère apparaît ce qu'il est, le véhicule habituel du germe de la phtisie! C'est donc lui qu'il faut détruire — sur l'heure — avant qu'il ne soit desséché; et par mesure de prudence, il faut autant que possible éviter la formation des poussières, de peur que quelque crachat n'ait échappé à la destruction. Voilà tout. Deux choses, en somme, qui paraissent bien faciles à réaliser par le tuberculeux lui-même ou ceux qui le soignent : *recueillir et détruire les crachats; laver au lieu de balayer le parquet et les meubles*. Et si ces deux choses si simples à formuler étaient, par un coup de baguette magique, subitement réalisées partout où il y a un tuberculeux, on verrait décroître rapidement la tuberculose, qui, au contraire, reste immobile ou progresse, alors qu'autour d'elle toutes les autres maladies contagieuses perdent rapidement du terrain.

Ce n'est pas que depuis quelques années on n'ait tenté aucun effort dans ce sens. Au contraire, la formule une fois trouvée — et elle ne varie pas — a été proclamée un peu partout. C'est la formule que vous avez votée en 1890, que le Congrès de la tuberculose avait proposée depuis 1888 et que mettent en pratique, depuis qu'ils existent, tous les sanatoria, et j'ajoute quelques médecins,

quelques familles et quelques tramways. Mais ces microscopiques et rares foyers d'hygiène sont perdus dans l'indifférence et l'apathie universelles qui conspirent en faveur de la contagion. Au lieu de recueillir leurs crachats dans un *crachoir de poche*, qui est pour la prophylaxie de la tuberculose l'*instrument de choix*, les tuberculeux continuent à cracher par terre ou dans leur mouchoir. Je ne connais rien de suggestif comme la petite enquête à laquelle s'est livré notre honorable secrétaire annuel, M. Vallin, sur la vente des crachoirs de poche pour phtisiques.

« J'ai demandé ces crachoirs, dit M. Vallin, dans une vingtaine de pharmacies les plus renommées et dans les quartiers centraux de Paris ; presque partout j'ai vu qu'on n'en connaissait même pas l'existence. Dans une seule pharmacie, on m'a dit qu'on en avait vu la description dans un prospectus, mais qu'on n'en avait pas fait venir parce que jamais les malades ni les médecins n'en demandaient. Je me suis alors adressé aux fabricants d'instruments de chirurgie : cinq n'en avaient jamais entendu parler, un en avait vendu 3 depuis quelques années, mais n'en possédait plus. J'ai été assez heureux pour en trouver un chez un fabricant[1]. »

Voilà où nous en sommes huit et dix ans après la publication des instructions du Congrès de la tuberculose et celles de l'Académie, et il s'est rencontré, en 1890, quelques académiciens qui redoutaient l'éclat d'une publicité trop grande et craignaient de faire le vide autour des tuberculeux et de provoquer leur abandon ! Rien de pareil n'est survenu et ne pouvait survenir, mais les conseils de notre Compagnie n'ont pas été entendus comme ils devaient l'être. Il convient donc d'y revenir avec plus de persévérance et de décision et en précisant mieux les devoirs et les responsabilités de chacun.

II

LA TUBERCULOSE DANS LA FAMILLE

Je voudrais dire, aussi brièvement que possible, ce qui se passe d'ordinaire dans une famille où éclate la tuberculose, et en regard dire ce qui devrait s'y passer.

Voici d'abord ce qui se passe :

1. *Revue d'Hygiène*, 1896, p. 320.

Le tuberculeux qui tousse et crache depuis quelques mois, qui a maigri et perdu ses forces, ignore la nature de son mal et se croit atteint d'une bronchite. Même si d'autres cas ont frappé frères, sœurs ou parents autour de lui, son optimisme est grand et il explique ces morts par des accidents plus volontiers que par l'hérédité ou la contagion. Que si, au contraire, il se préoccupe et s'inquiète, rien ne sera plus facile que de lui donner le change; il y est tout préparé, et désormais la famille et le médecin vont conspirer dans ce sens et entretenir soigneusement son erreur.

Est-ce un bien? Est-ce un mal? Je suis de ceux qui pensen que quand un tuberculeux peut guérir, c'est pour lui un grand malheur d'ignorer la nature de sa maladie, car il ne guérira qu'à la condition de connaître la gravité de son mal et quels longs et patients efforts sont nécessaires pour en triompher. Au contraire, le tuberculeux condamné à une mort plus ou moins prochaine a droit au mensonge de son entourage et de son médecin.

Pourquoi donc la grande majorité de nos confrères s'efforcent-ils, dès l'origine, de tromper les tuberculeux et croient-ils remplir un devoir en agissant ainsi? C'est que l'idée heureusement fausse de l'incurabilité de la tuberculose règne encore en maîtresse. C'est elle qui gouverne toute la conduite du médecin et de la famille et les convie à épaissir les voiles sur les yeux du malade et à le leurrer jusqu'au tombeau. J'accorde que le spectacle de la phtisie dans nos hôpitaux était, jusqu'ici, bien fait pour entretenir ce pessimisme chez les jeunes médecins; mais si les réformes projetées aboutissent — et cela est certain — j'espère que l'étudiant verra l'efficacité de la thérapeutique hygiénique, même à l'hôpital, même chez les malheureux, et qu'il reprendra confiance. Il ne doit pas ignorer, du reste, ce qui se passe dans les sanatoria.

Une autre idée jusqu'ici dominante, celle de l'hérédité et du fatalisme qui s'y attache, n'a pas peu contribué à briser toute espérance. Et cependant, quelle famille résisterait à une enquête conduite sur ce point en ligne directe et collatérale jusqu'à la troisième génération? Quelle famille n'a pas de tuberculeux? et le médecin ne manque jamais de relever cette hérédité, si lointaine qu'elle soit.

Si la tuberculose est *héréditaire* et si elle est *incurable*, que faire? Ce qu'on fait, hélas! Cacher le mal comme on cacherait une

honte, et lui livrer un simulacre de combat où la défaite est certaine, acceptée d'avance..... comme le destin.

Pour agir autrement, il faudrait d'autres convictions scientifiques et beaucoup de tact et de courage, car, pendant quelque temps encore, le préjugé sera le plus fort et le médecin devra lutter contre le malade et la famille. Le malade, je l'ai déjà dit, ne désire rien tant qu'être trompé, et si dès le début on n'a rien dit, comment parler quand le mal s'est aggravé et que l'espoir de la guérison s'éloigne? Ce qu'il était utile et sage de dire à l'origine devient plus tard une cruauté inutile qu'aucun médecin n'oserait se permettre. La famille voudrait savoir la vérité; mais elle a peur de l'entendre, et si le médecin, pour se couvrir, ose parler franchement, c'est à quelque personne de second rang, sans aucune autorité sur le malade.

Pour les mêmes raisons qui dès l'abord ont engagé le traitement dans une mauvaise voie, la prophylaxie est négligée, oubliée, ou à peine indiquée. On aurait bien trop peur d'effrayer ou de contrister le malade; mieux vaut paraître tout ignorer..... et ne rien faire.

Et de fait, le bacille tuberculeux qui trouve le champ libre, à qui l'on n'oppose que des traitements timides et intermittents, soigneusement combinés pour entretenir l'ignorance du malade et les illusions de la famille, pour tromper aussi la petite ville dont il faut conserver les relations et la bonne opinion, le bacille fait son œuvre impitoyable. *Et bientôt cependant, on sait, tout le monde sait, mais trop tard, la vérité! A la cacher on a donc tout perdu.*

Voici maintenant ce qui devrait se passer :

Au lieu de rester hypnotisé devant le péril et les difficultés de sa tâche en pensant à l'*hérédité* et à l'*incurabilité* de la tuberculose, le médecin doit tourner ses regards vers les notions modernes de la *curabilité*, non exceptionnelle mais fréquente, de la tuberculose et de la *contagion*.

Certes, la curabilité, même de la phtisie caverneuse, était admise par Laënnec, mais à titre exceptionnel. Au contraire, nous savons aujourd'hui que dans nos tissus le tubercule a une tendance *naturelle* à guérir spontanément, par enkystement et transformation fibreuse. Nous savons que cette guérison *naturelle* et spontanée par enkystement fibreux, sur laquelle j'ai tant insisté [1], est très fréquente

1. Pour établir ce fait de la guérison *naturelle* et spontanée du tubercule, je l'ai défini ; *une néoplasie fibro-caséeuse.*

dans beaucoup de tuberculoses localisées, même pulmonaires, et que, à la condition de faire un diagnostic précoce et un traitement énergique, cette guérison devient presque *la règle*. Mais il y faut le consentement et le *vouloir guérir* du malade. Comment l'obtenir, pour un traitement sévère et prolongé, sans lui ouvrir les yeux? Qu'on les ouvre donc! avec toute la prudence, tout le tact, toute la patience nécessaires, soit; mais qu'on les ouvre! C'est le devoir quand on peut espérer la guérison.

C'est aussi pour le médecin un devoir strict, quand les crachats contiennent des bacilles, de combattre la contagion et de prévenir le reste de la famille.

Pour cela, il n'est nécessaire de troubler ni d'effrayer personne. L'usage habituel du crachoir de poche et d'appartement, et la désinfection de ces crachoirs chaque soir, par l'ébullition ou un lavage antiseptique; une propreté rigoureuse de la chambre du malade qui sera lavée et non balayée; *c'est tout;* et la vie de famille continuera comme avant.

Est-ce donc là quelque chose de si difficile à faire et à obtenir?

Je puis affirmer, pour ma part, à mes confrères qu'ils s'exagèrent beaucoup l'impression qu'ils produisent en prononçant le mot de tuberculose devant un malade. Sans doute il faut savoir dire cela, et pour être médecin il n'est pas défendu d'être psychologue et diplomate. Il faut savoir tenir à chaque malade le langage qui convient, choisir l'heure propice, dire la vérité peu à peu au besoin et sans prendre soi-même un air effrayé, au contraire, en ajoutant aussitôt que la tuberculose est très curable, ce qui est vrai; qu'il n'est pas de maladie plus obéissante au traitement quand on la prend au début et qu'on la soigne bien, ce qui est encore vrai; que la guérison est certaine puisque, connaissant la nature du mal, on saura lui opposer le traitement efficace, ce qui est moins vrai, mais ce qui est encore vrai très souvent.

Certes, et je le reconnais volontiers, le premier émoi est assez vif, et maintes fois les larmes jaillissent des yeux; mais je serais tenté de les appeler bienfaisantes tant j'ai vu souvent, quelques semaines, quelques mois après, les malades venir me remercier de leur avoir dit la vérité! Cette vérité, qu'ils redoutaient tant quand ils la soupçonnaient seulement, avait été acceptée bien vite avec philosophie, puis avec courage, et était devenue le ressort toujours actif de leur fidélité au traitement.

Quelle satisfaction pour tous aussi de savoir qu'avec quelques précautions faciles, le malade pouvait être soigné, et sans danger de contagion, au milieu des siens !...

Rien du reste ne plaidera mieux la cause du médecin que la réalisation de son pronostic. Or, il n'a qu'à prédire, et il peut le faire avec une quasi-certitude, que chaque période de traitement sévère sera suivie d'amélioration et que, au contraire, les fautes seront punies de rechutes fatales ; il est sûr de conquérir sur son malade et son entourage toute l'autorité morale nécessaire pour conduire à bien la cure et imposer la prophylaxie. Cela ne vaut-il pas mieux que de lâcher les rênes par peur d'émotion passagère, de laisser la maladie s'aggraver et de s'entendre reprocher bientôt un diagnostic erroné ou trop tardif, une thérapeutique hésitante et indécise ? Car c'est fatal, et la famille, celle surtout qui voulait tout ignorer, se retournera contre son médecin quand elle aura entendu le fameux : *trop tard !* de la bouche d'un second ou d'un troisième médecin.

J'ai soigné déjà bien des tuberculeux et de toutes les positions sociales ; eh bien ! il m'a presque toujours été possible de dire à chacun d'eux ou toute la vérité, ou assez de la vérité, pour obtenir leur complète obéissance. Car c'est là le but qu'il faut atteindre. J'ai trouvé cependant quelques rares malades qui ne voulaient rien savoir et qui m'abordaient en disant : Surtout, docteur, si je suis tuberculeux, ne me le dites pas ! Plus souvent c'est le médecin, ami de la famille, qui vous prie de ménager un malade impressionnable et de lui cacher la nature et la gravité de son mal. C'est presque demander une consultation de pure forme, mais le médecin n'y songe pas. Ailleurs, c'est la mère qui vous supplie de ne pas effrayer sa fille, si nerveuse !

Au contraire, il arrive que le malade veut être éclairé et le dit franchement ; ou encore que, connaissant sa maladie, il débute ainsi : Je suis tuberculeux et viens vous demander un conseil. Cela simplifie bien les choses !

Mais le plus souvent malades et familles ne sont ni si timorés ni si courageux, ils sont ignorants et maintenus dans l'ignorance, voilà tout. En les éclairant prudemment et doucement, on rend un grand service à tout le monde.

Quelquefois, cependant, il faut savoir être un peu dur, et chose bizarre, cette obligation se fait surtout sentir dans un milieu social élevé. Outre que certaines gens se croient volontiers de trop haute

lignée pour devenir tuberculeux, ils opposent souvent aux conseils du médecin les raisons les plus futiles : le qu'en dira-t-on ? d'abord, et les visites et les réceptions qui sont la grande affaire, et un mariage en train, déjà convenu... En cas pareil, le devoir est difficile, mais il faut avoir le courage de parler net si on ne veut se rendre complice d'une mauvaise action.

Bref, votre commission demande que le médecin, son diagnostic fait, parle et agisse comme il convient dans chaque cas particulier, pour obtenir de tous obéissance à sa thérapeutique et à sa prophylaxie.

Et ce devoir incombe au médecin traitant plus encore qu'au médecin consultant, sur qui on compte volontiers pour dire ce qu'on n'a pas osé dire, surtout quand on a trop tardé. Il faut donc que le médecin traitant s'explique de bonne heure avec le malade et avec la famille ; et s'il ne le fait, bientôt il y sera devancé et poussé par les familles mêmes qui commencent, un peu partout, à s'inquiéter de la contagion. Il faut aussi, comme le demande justement M. Henri Monod, que le médecin traitant fasse entendre au malade qu'il est intéressé le premier à se servir des crachoirs de poche et d'appartement, à les désinfecter, etc., pour éviter une réinfection et une aggravation de son mal. Ainsi, un peu d'égoïsme aidant, l'intérêt de tous sera sauvegardé.

J'ai parlé de diagnostic précoce et j'y reviens, parce que c'est un des points les plus délicats dans cette question déjà si complexe de la tuberculose. Pendant longtemps, le signe de certitude, c'est-à-dire le bacille dans les crachats, fait défaut, j'entends dans les formes à début pleurétique et dans la forme pulmonaire commune. S'il ne s'agit que de prophylaxie, on peut se fier à l'absence ou à la présence du bacille, ou encore à des inoculations d'épreuve à des cobayes. La réponse positive ou négative dira si la tuberculose est *ouverte* ou *fermée*. Mais faut-il donc attendre cette élimination des bacilles ? Non certes, surtout s'il s'agit de l'action thérapeutique, et la meilleure prophylaxie ne serait-elle pas aussi de ne pas permettre à une tuberculose pulmonaire ou autre, mais pulmonaire surtout, d'abord *fermée*, de se transformer en tuberculose *ouverte ?* Or, on le peut en faisant un diagnostic précoce et une thérapeutique également précoce.

Pour cela, il ne faut pas suivre les errements classiques et attendre la sub-matité et les craquements pour reconnaître la tuberculose

pulmonaire. Cette soi-disant première période de la maladie est, au contraire, voisine du ramollissement, c'est-à-dire des cavernules, dernière phase du processus anatomique. Il faut se contenter d'un diagnostic de probabilité et le faire alors qu'avec la chute des forces et l'amaigrissement on constate une altération permanente et fixe du murmure vésiculaire à l'un des sommets du poumon. Il ne faut attendre ni la matité, ni les craquements, ni même ni surtout les crachats bacillifères pour prescrire un traitement et y tenir une main ferme. A ces conditions, la thérapeutique sera vraiment efficace et la contagion supprimée.

Que dans toute cette phase qui précède la destruction et le ramollissement des tissus, on ne prononce pas le mot tuberculose, soit, et c'est même à ces malades que depuis trente ans, je dis en atténuant ma pensée : « Vous êtes candidat à la tuberculose ! » Cette parole, dont le sens a été un peu modifié et élargi par M. Landouzy en 1891, suffit à tenir les gens en éveil et à les prémunir contre les fautes qu'ils pourraient commettre.

Je crois qu'en agissant ainsi on peut faire beaucoup de bien, guérir beaucoup de malades et assurer toute prophylaxie par la suppression même du bacille. Et il faut que sur ce point ma conviction soit bien forte pour que je me permette, dans ce rapport, de rappeler mes travaux personnels ; l'Académie voudra bien m'excuser.

Mais à côté de la recherche des bacilles ou de l'auscultation et de l'examen clinique classique, il y a d'autres moyens de faire le diagnostic de la tuberculose. Le plus important de tous, depuis la communication de R. Koch en 1890, c'est l'emploi de la tuberculine. On sait quel parti merveilleux notre collègue, M. Nocard, a tiré de son usage bien réglé pour la tuberculose des bovidés. Ici, l'injection du poison tuberculeux et l'étude de sa réaction n'ont que des avantages. En est-il de même dans l'espèce humaine ?

N'ayant pas d'expérience personnelle sur ce point, car je n'ai jamais osé employer la tuberculine comme réactif du tubercule, j'ai demandé l'avis de deux savants allemands des plus justement estimés, MM. Escherich, de Graz, et Epstein, de Prague, qui, chez les jeunes enfants où le diagnostic de la tuberculose viscérale et pulmonaire est si difficile, ont beaucoup employé la tuberculine.

L'un et l'autre sont d'accord sur les points principaux. Ils ont employé et continuent à employer, mais seulement quand tous les moyens de diagnostic ont échoué, la tuberculine ; et ils croient qu'on

pourrait se servir d'elle *dans les établissements de tuberculeux* sous un contrôle sévère et vigilant, mais très exceptionnellement dans la clientèle, et encore avec un médecin particulièrement expérimenté et l'autorisation formelle du patient. M. Epstein n'a pas vu d'inconvénients ni d'accidents, mais M. Escherich croit avoir observé chez des adultes, la tuberculine étant employée à dose thérapeutique, des réactions violentes avec augmentation passagère du nombre des râles et de la matité, et aussi de la cyanose, de l'ascite et une ou deux fois une aggravation dans la marche de la maladie.

Bref, MM. Escherich et Epstein, tout en reconnaissant que l'injection diagnostique de tuberculine leur a rendu souvent de précieux services, la considèrent comme un réactif délicat à manier et dont il faut savoir varier la dose en tenant compte de la sensibilité et de l'accoutumance de chaque malade. Il ne faut donc pas songer à son emploi habituel dans la pratique.

C'est aussi l'opinion de M. Grasset, qui a bien voulu me l'écrire, et de M. Hutinel.

Dans sa dernière communication sur une nouvelle tuberculine T. R. [1], M. Koch dit que M. Nietner a fait des recherches concernant plus de mille cas d'injection de tuberculine chez l'homme dans un but de diagnostic précoce de la tuberculose. J'ai écrit à M. le Dr Nietner, mais je n'ai pas eu de réponse.

Donc, jusqu'à plus ample informé, et parce que la dose de la tuberculine nécessaire à la réaction varie beaucoup (d'où cette conséquence qu'on peut rester au-dessous de la dose nécessaire et méconnaître une tuberculose qui existe, cela est arrivé notamment à M. Grasset), et parce que la tuberculine n'est pas toujours sans inconvénient, il faut renoncer à ce procédé de diagnostic.

Il faut renoncer, *a fortiori*, à l'emploi des sérums préparés ou artificiels, surtout depuis que M. Hutinel a publié un cas de mort et un autre accident grave à la suite d'injection d'eau salée chez des tuberculeux.

Restent les rayons X. Notre collègue M. Bouchard a, le premier je crois, attiré l'attention sur le parti qu'on pourrait tirer de la découverte de Rœntgen pour le diagnostic précoce de la tuberculose pulmonaire. Plus récemment, M. Kelsch et entre temps divers médecins ont publié des observations tendant aux mêmes conclu-

1 *Deutsche med. Wochenschrift*, n° 14, 1897.

sions, à savoir que l'auscultation, dans certains cas, est priméc par la radiographie. Ce sont là des faits encore trop récents et trop peu nombreux pour autoriser autre chose que des espérances.

Le médecin doit donc compter avant tout sur les moyens cliniques qui ont fait leurs preuves, pour formuler diagnostic, traitement et prophylaxie.

Il me reste à chercher si le médecin, je parle de celui qui fait ses études et passe ses examens depuis dix ans, reçoit sur ce point capital l'instruction nécessaire, et je suis obligé de reconnaître qu'il n'en est rien. Combien, parmi ceux qui prennent chaque jour leur diplôme de docteur, sont capables de pratiquer un examen bactériologique des crachats et de reconnaître avec certitude le bacille tuberculeux ? C'est la petite, très petite minorité. Et ils ne savent pas beaucoup mieux quels conseils de préservation et de prophylaxie ils doivent donner aux familles, car ils traitent volontiers l'hygiène comme une science secondaire *ou qui se sait a priori*, sans étude et sans efforts. C'est là, il faut en convenir, une mauvaise préparation à la mission si délicate et si ardue à laquelle nous les conviions tout à l'heure. Comment auront-ils l'ascendant nécessaire pour vaincre les répugnances et l'apathie naturelles, si leur science et leur conviction ne sont pas solides sur cette question de la contagion et de son mode, et s'ils sont incapables de reconnaître eux-mêmes l'heure où commence ce danger, l'heure où le bacille est mis en liberté ?

Il y a sur tous ces points, aussi bien dans l'enseignement que dans les examens probatoires, une réforme qui s'impose. Pourquoi, par exemple, puisqu'il existe une épreuve d'histologie normale au deuxième examen de doctorat où l'étudiant doit reconnaître au microscope un globule sanguin, un muscle, etc., ne pas lui demander à l'examen de thérapeutique et d'hygiène de reconnaître un bacille tuberculeux, diphtérique ou typhique ? Rien n'est plus facile et rien n'est plus nécessaire que cette épreuve. Que si on objecte qu'il faudra créer de nouveaux laboratoires, je réponds qu'il existe dans chaque hôpital, presque dans chaque service, des laboratoires très suffisants pour cela. Il suffit que l'étudiant *le veuille pour l'apprendre*. Voilà tout ; mais il ne le voudra que si on l'y oblige par l'examen.

Cette réforme dépend, il est vrai, beaucoup plus des Facultés que de l'Académie qui n'a pas charge d'enseignement, mais par le fait

même que l'Académie approuvera ce rapport, elle donnera beaucoup de poids aux désirs qui y sont formulés.

Si notre Compagnie, messieurs, proclame que la lutte contre la tuberculose dans la famille relève du MÉDECIN, dont le devoir est de traiter le malade aussitôt que possible et en même temps de préserver l'entourage; si elle incite nos Facultés à renforcer sur ce point l'instruction des étudiants, elle aura fait œuvre utile; elle aura fait du moins ce qu'elle peut.

Et si votre commission m'a permis de tant insister sur la *tuberculose dans la famille*, c'est qu'elle pense qu'on n'aura rien fait tant qu'on n'aura pas modifié radicalement les habitudes traditionnelles de pessimisme et d'abandon dans le milieu familial. La tuberculose est si répandue, qu'il n'y a presque pas de familles où on ne compte quelques tuberculeux au cours d'une génération. C'est là qu'il faut d'abord l'attaquer si on veut la réduire, et, à l'*heure actuelle*, on ne le peut que par le médecin.

J'ai dit déjà pourquoi nous ne pouvons compter ni sur une législation spéciale, ni même sur la déclaration obligatoire[1]. Outre qu'il faudrait mobiliser une armée de désinfecteurs, la désinfection n'est pas, en matière de tuberculose, le moyen prophylactique de choix. Elle arrive trop tard et trop rarement, après la souillure qui est de tous les instants. Ce qu'il faut éviter d'abord, c'est cette souillure, c'est-à-dire le crachat sur le plancher ou sur les linges : le crachoir de poche et d'appartement y suffiraient s'ils entraient résolument dans nos mœurs. Mais qui peut les imposer, sinon le médecin ?

La *déclaration*, non pas *obligatoire*, mais facultative et faite avec l'autorisation de la famille par le médecin, pourrait rendre aussi de grands services si elle aboutissait à l'obtention d'un crachoir de poche et de quelques désinfectants pour les familles nécessiteuses. Il faudrait que cette petite dépense pût être couverte par le budget communal, et cela ne semble pas impossible, car la future loi sanitaire prévoit l'existence de ce budget.

Quant à la désinfection du logis, elle viendrait utilement, à de longs intervalles ou après décès; c'est tout ce qu'on peut lui demander. On ne peut, à cet égard, mieux faire que ce qui se fait actuellement dans les sanatoria pour tuberculeux. Outre le crachoir de

1. Le défaut d'espace nous a empêché de publier ici le préambule du rapport, où M. Grancher déclare que le temps n'est pas encore venu d'inscrire la tuberculose sur la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire.

poche dont l'usage est réglementaire, outre la défense de cracher sur le sol ou sur le parquet, sous peine d'expulsion, chaque chambre est, par précaution, désinfectée après le passage de chaque malade. Il va de soi que le balayage est rigoureusement interdit et remplacé partout par le lavage à l'éponge, à la serviette ou à la serpillière humide.

Dans ces conditions, le sanatorium, loin d'être un lieu de contagion comme on l'a cru longtemps, comme quelques municipalités le croient encore par erreur, est un foyer de salubrité où les tuberculeux non seulement se soignent et guérissent en grand nombre, mais apprennent à se soigner sans semer autour d'eux, dans leur famille quand ils y reviennent, les germes de leur maladie. Ils sont ainsi très souvent d'excellents éducateurs pour d'autres tuberculeux à qui ils enseignent fort bien et le traitement et la prophylaxie. Cela ne remplace jamais le médecin, mais leur exemple est souvent plus et mieux suivi que le meilleur conseil.

Telle est la confiance que doit inspirer, à mon avis, un bon sanatorium, que je comprends mal qu'on se préoccupe à son égard, comme on le fait encore, de la direction dominante des vents par rapport à la ville voisine qui, quelle que soit sa position, n'a vraiment rien à redouter du transport à distance du bacille de Koch. Celui-ci, à supposer même que quelques crachats soient tombés sur le sol, est rapidement détruit par la lumière; mais dans un sanatorium bien tenu, il est détruit par l'ébullition ou par le feu. Cela vaut mieux que de le rejeter au loin avec les eaux des latrines, qui s'écoulent dans un grand fleuve voisin ou servent à l'épandage et à la culture après décantation et action du sulfate d'alumine.

Les statistiques de Brehmer, de Rumpler, de Nahm sur la mortalité de la population des villages de Gœrbersdorf et de Falkenstein avant et après la création des sanatoria, prouvent que le voisinage du sanatorium est plutôt salutaire, puisque la mortalité par tuberculose et la mortalité générale ont diminué progressivement.

On sait du reste que Cornet, Lalesque et Rivière, etc., n'ont pas trouvé de bacilles dans la poussière des chambres habitées par des tuberculeux disciplinés.

Ce que je viens de dire des stations de Falkenstein et de Gœrbersdorf, je voudrais pouvoir le dire des stations hivernales de la Méditerranée, par exemple, où tant de tuberculeux viennent chercher la guérison. Mais, outre que la population de quelques villes du littoral

aurait vu croître le nombre de ses tuberculeux [1], on est forcé de reconnaître que malgré les efforts récents des médecins, des municipalités et des hôteliers, il reste encore beaucoup à faire pour supprimer la contagion. Sans doute, les malades sont ici la cause consciente ou inconsciente du mal, par leur indiscipline ou leur imprudence; mais les médecins doivent agir sans relâche pour obtenir d'eux l'usage constant du crachoir de poche, les hôteliers veiller à la destruction des crachats et à la désinfection de leurs chambres; les municipalités assurer l'écoulement rapide des eaux usées à la mer, loin du rivage, etc...

Malgré tous ces efforts combinés, la cure et la prophylaxie de la tuberculose *ouverte,* à l'hôtel, à côté du Casino et du Théâtre, ne seront jamais assurées comme au sanatorium ou même comme dans la famille ; et je partage l'avis du Dr Frémy, de Nice, qui voudrait voir réserver ces stations aux suspects et aux convalescents, c'est-à-dire aux tuberculoses fermées [2].

III

LA TUBERCULOSE DANS L'ARMÉE

L'armée est une école de discipline, et il semble que nulle part il soit plus facile d'obtenir le respect des lois de l'hygiène, ces lois une fois connues et promulguées par les chefs. Cependant, malgré les efforts du corps de santé et du commandement auxquels il convient de rendre hommage, il n'est que trop facile de constater souvent un grand écart entre le règlement, la circulaire, l'instruction, la théorie enfin et la pratique. Les meilleures choses sont dites, écrites, recommandées, mais elles ne s'exécutent pas toujours. Et cela tient à des causes multiples qui se dégageront peu à peu au cours de cette étude.

En fait, si l'armée ne mérite pas les critiques sévères qui lui sont adressées maintes fois, elle est loin cependant d'être ce qu'elle devrait être. Des efforts très utiles et qui ont aussitôt reçu leur récompense ont été faits contre la variole (revaccination) et contre la fièvre typhoïde (amenées d'eaux pures). De plus, le corps de

1. S. A. Knopff, *Thèse de Paris,* 1895, p. 173.
2. Frémy, *Congrès de la tuberculose,* 1888.

santé, depuis dix ans surtout, a beaucoup amélioré le service d'infirmerie, a demandé et obtenu presque partout des réfectoires. Çà et là les planchers sont coaltarisés et lavés à la sciure de bois humide et phéniquée... des instructions circulaires dictées par le Comité de Santé militaire dont faisaient partie deux de nos collègues, MM. Léon Collin et Vallin, ont prescrit d'éloigner de l'armée les tuberculeux au premier degré, et *a fortiori*, ceux dont la maladie est avancée ; et, cependant, il faut dire bien haut que la prophylaxie de la tuberculose n'est pas faite dans l'armée comme il convient, et il faut dire pourquoi. Or cette maladie est une des plaies de l'armée comme de la population civile et s'il n'est pas permis d'espérer son extinction, *il faut au moins arrêter sa marche envahissante* et même la faire rétrocéder. Nous croyons que cela se peut.

Le tableau officiel des pertes de l'armée française par la tuberculose montre, de 1888 à 1895, une progression ascendante de 5,48 à 10 p. 1000 [1], et il en est à peu près de même dans toutes les armées étrangères, sauf l'armée anglaise où la statistique de 1859 à 1890 donne une diminution de moitié dans ses pertes (retraites, décès ou réformes) par tuberculose. Actuellement, elle ne perdrait que 3,5 p. 1000 d'hommes présents. Mais il faut ici tenir grand compte du petit nombre d'hommes dont se compose cette armée, mieux choisie, mieux logée et mieux nourrie que les armées innombrables du continent.

Pour revenir à l'armée française, je crois que dans cette progression, une part peut être attribuée à des diagnostics mieux faits, et à des éliminations plus nombreuses qu'autrefois, comme cela semble ressortir des tableaux officiels où l'on voit les pertes pour réformes s'élever de 4,30 p. 1000 en 1888, à 8,34 p. 1000 en 1895, le chiffre des décès restant sensiblement le même : 1,18 à 1,14 p. 1000. D'autre part, la tuberculose semble depuis vingt-cinq ans rester stationnaire dans la population civile [2], là du moins où on a des statistiques à peu près sérieuses. Il n'est donc pas certain que dans l'armée la tuberculose fasse autant de progrès que le dit la statistique sans commentaires ; mais on peut affirmer du moins qu'elle n'y diminue pas.

1. Le rapport de M. Grancher dit partout : « pour 100 » ; mais la faute typographique est évidente. E. V.

2. Voir Straus, *La tuberculose et son bacille*, p. 470.

Si, malgré les tableaux dressés par Marvad et par Antony et contrairement à l'opinion commune, je doute de la progression ascendante de la tuberculose, d'accord en cela du reste avec notre collègue M. Laveran[1], c'est que je ne voudrais émettre que des propositions certaines. Pour ce même motif, il me semble bien difficile de tirer des statistiques de Remlinger et Makiewicz les mêmes conclusions que ces auteurs, à propos des tuberculoses d'hérédité ou de contagion. De l'étude de 141 tuberculeux, Remlinger conclut à 40 p. 100 attribuables à l'hérédité et 60 p. 100 à la contagion. De même pour Makiewicz, sur 1,000 tuberculeux, 116 ont été réformés à la conscription, 475 la première année et 409 après la première année ; d'où cette conclusion, que l'hérédité à laquelle appartiendraient tous les tuberculeux de la première année jouerait un rôle plus grand que la contagion. C'est à peu près la conclusion de M. Kelsch, inverse de celle de Remlinger.

Il me semble qu'on peut tirer de ces chiffres quelques présomptions tout au plus, et encore se détruisent-elles les unes les autres.

Les hommes qui se présentent au conseil de revision peuvent être rangés selon moi en trois groupes :

Premier groupe : hommes sains ;

Deuxième groupe : hommes atteints de tuberculose latente (prédisposés, tuberculisables, candidats à la tuberculose) ;

Troisième groupe : hommes tuberculeux avérés.

Quelle est la proportion, à ce moment précis de la revision, des hommes sains, des tuberculeux latents et des tuberculeux avérés ? Je ne crois pas que même avec un examen attentif, on puisse faire un classement rigoureux et précis. Le troisième groupe seul est facile à délimiter, mais non les deux premiers, car la tuberculose latente dans un ganglion, un viscère ou même au centre du poumon, peut se cacher sous les apparences d'une santé florissante ; d'autre part, un homme peut avoir mauvaise mise sans être le moins du monde tuberculeux. Seul l'emploi de la tuberculine pourrait faire le départ de ceux qui portent le bacille de Koch et de ceux qui ne le portent pas. Nous ne conseillons pas, tant s'en faut, cette épreuve, à cause des dangers qui lui sont inhérents d'abord, ensuite parce que, malgré le paradoxe apparent de cette proposition, cela ne

1. Granjux. *Revue de la Tuberculose*, 1897.

conduirait qu'à des erreurs *de pratique* encore plus grandes que celles qu'on veut éviter.

Votre commission croit savoir en effet que cette épreuve a été tentée dans un pays voisin sur une troupe d'élite, et qu'on s'arrêta effrayé du nombre d'hommes qui réagissaient à la tuberculine. Supposons ce nombre de 40 p. 100 et que la sélection soit faite, par ce procédé, au seuil de l'armée. Que restera-t-il, après les autres causes d'élimination, des hommes de la classe? Et chose curieuse mais vraie cependant, en écartant de l'armée tous les hommes qui réagiraient à la tuberculine on aurait fait une mauvaise sélection! Car il n'est pas du tout démontré qu'un homme porteur de quelques bacilles tuberculeux, enkystés dans un ganglion ou dans une coque fibreuse, ne fera pas un bon et vigoureux soldat, surtout s'il échappe à l'alcoolisme et à la syphilis et s'il peut renforcer son ordinaire avec un peu d'argent de poche. Or, tout cela n'est pas impossible, et la vie physique aidant, la santé de cet homme se fortifiera à la condition que ses chefs sachent l'entraîner progressivement et non le surmener. J'ai vu, pour ma part, bien des soldats bénéficier de leurs années de service militaire, malgré une atteinte ancienne et légère de tuberculose.

Le problème qui se pose devant le commandement et le corps de santé n'est donc pas exclusivement scientifique. C'est une question de *pratique* journalière et d'*espèce*, infiniment plus délicate et difficile que celle qu'une équation — ou son équivalent en médecine : un signe certain — pourrait résoudre. Car il n'y a pas de signe certain de l'*endurance*, c'est-à-dire de l'aptitude militaire d'un soldat.

On vient de voir que l'emploi de la tuberculine pourrait conduire à un choix défectueux. De même, quand on a voulu prendre pour guide le périmètre thoracique qui devait égaler la demi-taille plus 2 centimètres (circulaire du 13 mars 1876), il a fallu reculer, tant le nombre de conscrits éliminés était excessif! De même encore, en Belgique, après avoir décidé de n'accepter que les conscrits d'un poids sensiblement égal aux décimales de la taille (avec 7 ou 8 kilogrammes en moins), on dut rapporter l'ordonnance, tant le nombre des exemptés était grand!

Je ne crois pas davantage que l'étude historique de l'hérédité puisse fournir une base solide de jugement. Combien d'hommes vigoureux n'éliminerait-on pas?

Est-ce à dire que l'étude du périmètre thoracique et du poids dans leurs rapports avec la taille, et même de l'hérédité, ne puisse donner des renseignements utiles? Je pense au contraire avec Duponchel, Laveran et Granjux que le médecin militaire doit connaître et peser tous ces éléments d'information, les rapprocher de l'examen des organes et surtout du poumon, de l'état général des forces, de la vigueur de l'appareil digestif et du système nerveux, et alors, mais alors seulement, prononcer le maintien de l'homme ou son exclusion.

Mais il ne suffit pas de mesurer la valeur physique d'un homme, il faut aussi connaître sa valeur *physiologique*. Or, celle-ci s'apprécie par la résistance aux fatigues de la vie militaire, au froid, à la marche forcée, etc... et ne peut être connue que dans la période d'entraînement que subit tout soldat ; et cela conduit à conclure que l'aptitude militaire d'un conscrit ne relève pas toujours uniquement de l'étude clinique et du médecin militaire seul. Il faut assez souvent, d'après votre commission, l'opinion associée du corps de santé et du commandement.

Tel homme, par exemple, d'aspect un peu chétif et que le médecin très sévère classerait volontiers parmi les candidats à la tuberculose en prenant ce mot dans son sens le plus large, fait preuve d'une résistance peu commune et son capitaine le considère comme un bon soldat. Faut-il l'éliminer? Non certes. Mais c'est tout le contraire s'il existe des lésions que seul le médecin peut reconnaître ; si surtout, même avec une apparence de vigueur qui peut faire illusion au commandement, le soldat expectore des bacilles : alors, sans hésitation, la réforme s'impose de par l'examen médical seul.

C'est donc de l'étude complète et réitérée faite par le corps de santé que ressortira l'aptitude ou l'inaptitude d'un homme au service militaire ; et cette étude qui commence au conseil de revision doit se poursuivre pendant toute la durée du service, car les choses changent surtout à cette période de la vie où l'évolution physique s'achève, et tel conscrit débile prendra des forces et deviendra un bon soldat, tel autre d'apparence robuste s'affaiblira ou deviendra tuberculeux.

En fait, la collaboration de l'autorité militaire et du service de santé a lieu très souvent au cours de la période du service, car la

sélection des hommes se fait sous quatre modes ou mieux en quatre échelons :

1° *Le conseil de revision.* — C'est une opération solennelle où le nombre même des conscrits et le temps toujours trop court empêchent un examen sérieux. Il ne se fait et ne peut se faire là, au milieu du bruit, qu'un triage sommaire écartant tout ce qui est évidemment mauvais et réservant pour un examen ultérieur les suspects. Malheureusement, l'admission au conseil de revision pèsera désormais sur toutes les décisions nouvelles. Il n'est pas jusqu'à la solennité de cette admission prononcée devant le préfet, le général, le conseiller général, etc... qui ne devienne une raison de garder un homme qu'un examen plus attentif du médecin fera reconnaître ultérieurement impropre au service.

Il faudrait ne donner au conseil de revision qu'une importance médiocre, et ne jamais en faire la base même du recrutement. En trente secondes, en une ou deux minutes, temps maximum que les médecins peuvent donner à chaque conscrit, il est impossible de se prononcer sur l'aptitude ou l'inaptitude du futur soldat.

2° *La visite de départ.* — Ce deuxième échelon est passible des mêmes remarques. Là encore on ne fait qu'un triage. Les conscrits se réunissent au chef-lieu d'arrondissement la veille du départ, ou quelques heures avant; le commandant de recrutement les passe en revue dans le rang, tout habillés. Le médecin militaire est présent, mais quel examen sérieux peut-il faire? Il peut tout au plus écarter quelques hommes atteints de maladie grave très apparente, ou d'un accident survenu depuis la revision.

3° *La visite d'incorporation.* — Elle est au contraire la visite sérieuse. Chaque régiment reçoit au commencement de novembre 400 à 500 recrues. Le médecin les examine dans son infirmerie, à son aise, à son heure. Il peut y consacrer cinq à six jours, et si le cas l'exige, retenir quelques hommes huit ou quinze jours, et renouveler plusieurs fois son examen. Il sera désormais responsable, en quelque sorte, de la santé des soldats qu'il aura fait incorporer au régiment. Ces opérations terminées, le médecin propose quelques hommes pour changement d'arme et d'autres pour la réforme. Son embarras doit être quelquefois bien grand, d'autant que le commandement et le service de santé ont ici deux tendances, je dirais presque deux devoirs opposés. Le commandement, et c'est bien naturel, veut garder son effectif au grand complet; le médecin,

s'il s'inspire comme il le doit des circulaires les plus récentes et de la science qui les a dictées, devra au contraire éliminer beaucoup d'hommes. Voici, en effet, le texte de l'instruction ministérielle du 17 mars 1890, sur l'aptitude au service militaire à propos de la tuberculose.

« Non seulement la *tuberculose confirmée* est une cause d'*exemption et de réforme,* mais l'*exemption* doit encore être prononcée toutes les fois qu'il y a *imminence de tuberculisation* pulmonaire, et la *réforme* est urgente même *lorsque* la maladie est à son début. »

On peut interpréter diversement cette expression : *imminence* de tuberculose, qui vise sans doute les héréditaires ou prédisposés et même celle-ci : *tuberculose au début.* Je n'ai pas le dessein de critiquer l'instruction, au contraire; elle dit, à mon sens, tout ce qu'on peut dire dans l'état actuel de nos connaissances. Mais celles-ci, sur les frontières extrêmes de la tuberculose, manquent de précision, et en conséquence tel médecin jugera ce conscrit apte au service militaire et tel autre voudra le réformer ou l'ajourner. Cela dépendra de l'instruction, de la conviction scientifique du médecin, de l'impression même tirée d'un ensemble de symptômes confus ou contestables, et non d'un fait précis, lumineux, certain.

Il serait utile de fixer, si cela est possible, avec un peu plus de netteté que ne le fait la circulaire de 1890, le devoir du médecin-major à la *visite d'incorporation.* Elle ordonne, en somme, d'écarter de l'armée tous les hommes menacés ou atteints de tuberculose au début, mais il va de soi que pour entraîner la réforme ou le congé, la menace de tuberculisation doit être *immédiate* et accompagnée de signes généraux et de signes locaux évoluant vers une poussée nouvelle.

Que si, au contraire, le médecin ne relève que les traces ou l'histoire d'une tuberculose ancienne et guérie, telle une adénopathie de l'enfance, ou une pleurésie, une hémoptysie même chez un jeune homme aujourd'hui robuste, doit-il écarter ce soldat pour cause de *suspicion* de tuberculose ?

Votre commission ne le pense pas. Ces hommes, et ils sont nombreux dans cette catégorie, sont *suspects,* soit, et le médecin doit les surveiller de près; mais, n'ayant pas encore fait leurs preuves d'endurance, il peut arriver, il arrivera certainement que beaucoup

non seulement résisteront à la fatigue de la vie militaire, mais fortifieront leur santé au régiment.

Les éliminer *a priori* serait excessif, car on peut, ce que votre commission demande comme une compensation nécessaire, les éliminer à la première apparition de la tuberculose...

Il reste à dire ce qu'on doit entendre par ce mot : *début* de la tuberculose pulmonaire.

C'est la période prébacillaire, qui dure souvent de longs mois et se caractérise par des signes physiques locaux et par des symptômes généraux. Les signes locaux « classiques » sont la submatité avec expiration soufflante et crépitation à l'un des sommets. J'ai proposé de reporter le diagnostic de *probabilité* bien avant, alors que dans la respiration, l'inspiration seule est modifiée. Mais, outre que j'ai visé surtout la tuberculose dans la famille, je n'ai jamais séparé ces signes locaux des signes généraux : amaigrissement progressif, perte des forces, fébricule... qui, dans ma pensée, priment l'état local. Quand ces signes existent à l'état permanent, même sans bacilles dans les crachats, il y a lieu de prononcer la réforme. Mais je me hâte d'ajouter, la *réforme temporaire.*

Ainsi, en n'éliminant que les hommes vraiment *atteints* de tuberculose et non pas les *suspects*, en ne prononçant et demandant que la *réforme temporaire avec l'avis conforme* de ses collègues de régiment, le médecin-major aura fait tout ce qu'il est possible de faire pour respecter les droits du commandement et maintenir les effectifs.

4° La *commission de réforme* qui se réunit tous les mois est le quatrième échelon ou la quatrième épreuve que subissent les soldats de santé débile. Ce sont les médecins qui proposent pour la réforme, mais c'est la commission qui prononce souverainement. Or, cette commission est présidée par un général de brigade, et les médecins, même du grade de colonel, même professeurs au Val-de-Grâce, n'en font partie qu'à titre d'*experts*. Et il arrive souvent que beaucoup de tuberculeux avérés avec bacilles dans les crachats, sont maintenus d'office par le commandement ; ou encore, le président de la commission refuse de prononcer la réforme sur pièces et exige le transfert du malade au chef-lieu de la subdivision territoriale, transport souvent impossible.

Ce sont là, d'après votre commission, de grands abus. L'avis des médecins devrait toujours être respecté, et la *présence des bacilles*

dans les crachats devrait être suivie immédiatement de la réforme définitive.

Dès que la tuberculose est *ouverte,* en effet, la question de contagion prime tout le reste et exige qu'on prenne aussitôt des mesures défensives ; car il ne s'agit plus seulement de la santé, de la vie d'un homme, il s'agit avant tout de la santé de ses camarades sains et qui risquent de devenir tuberculeux à son contact.

Il serait oiseux d'insister de nouveau sur la contagiosité du bacille de Koch, tout au plus serait-il intéressant de savoir, si la chose est possible, dans quelle proportion s'exerce la contagion par rapport à l'hérédité. Beaucoup de médecins de l'armée pensent que la contagion est en cause presque dans la moitié des cas, notamment lorsqu'elle frappe, à la deuxième ou troisième année de séjour sous les drapeaux, des hommes de constitution vigoureuse. Quelques-uns vont plus loin et seraient tentés de mettre au premier rang de l'étiologie la contagion. Au contraire, nos collègues, MM. Léon Colin et Kelsch croient que « en particulier dans l'armée, la fréquence de la tuberculose est plutôt subordonnée aux péripéties pathologiques ou professionnelles qu'aux chances de contagion ou d'infection par les locaux », et ils accusent la tuberculose latente, c'est-à-dire héréditaire ou contractée par la contagion dans l'enfance, d'une grosse part du mal. « Nous avons, dit M. Kelsch, la conviction qu'on entre dans l'armée tuberculeux aussi souvent peut-être qu'on l'y devient[1]. »

Nous répondons : Quelle que soit la part de la contagion, elle existe et elle est considérable ; tout le monde admet cela, et cela suffit. Que fait-on pour la combattre ?

« Les tuberculeux, a dit M. Kelsch à cette tribune, sont éliminés des rangs de l'armée au premier soupçon de leur affection, et leurs effets d'habillement et de literie soumis à la vapeur sous pression ; les casernes sont méthodiquement et périodiquement désinfectées, les sécrétions purulentes détruites au fur et à mesure de leur émission ; enfin, aucune précaution n'est omise pour prévenir l'extension de l'endémie. »

S'il existe des casernes où les choses se passent comme le dit M. Kelsch, elles doivent être peu nombreuses. J'ai interrogé beaucoup de jeunes gens sortant de l'armée, et presque tous m'ont fait

1, *Bulletin de l'Académie de médecine,* 31 mars 1896.

la même réponse. A la chambrée, le matin, au réveil, la première demi-heure est consacrée à la toilette, au ménage sommaire du lit, au balayage du plancher et au déjeuner. Tout cela se fait en même temps, et le café est bu au milieu de la poussière. Les crachoirs servent peu ou pas, et s'il y a quelque tousseur dans la chambrée, il crache où il lui plaît. Le médecin n'intervient pas et ne peut pas intervenir, la police de la chambrée et son hygiène appartenant exclusivement au commandement, c'est-à-dire au capitaine.

Mais celui-ci connaît-il le danger des poussières bacillifères ? et, s'il le connaît, fait-il ce qu'il convient pour l'éviter ? Non, il faut le reconnaître et c'est là le point faible sur lequel votre commission insiste, parce que c'est là, dans la chambrée, au milieu des poussières, et par ces poussières de crachats, que se fait la contagion.

Deux mesures de prophylaxie sont indiquées ici : la première qui suffirait si elle était prompte, relève du médecin, c'est la *réforme du tuberculeux à expectoration bacillaire*. Mais, certains hommes, durs à eux-mêmes ou timorés, hésitent à se présenter à la visite, ils restent à la chambrée toussant et crachant, et quoique l'instruction ministérielle du 30 mars 1895 dise que les hommes « atteints de maladies des voies respiratoires (angines, laryngites, bronchites, pleurésies) doivent être conduits d'office à la « visite du médecin », cela ne se fait pas toujours ainsi. En outre, nous venons de voir à quels obstacles se heurtent les propositions de réforme ; et même si elles sont acceptées, quelles lenteurs les attendent ! Il ne faut donc pas exclusivement compter sur ce moyen radical et efficace, mais quelquefois aléatoire et tardif; car, entre le moment où les bacilles apparaissent dans les crachats et la réforme, il s'écoule souvent plusieurs mois.

La deuxième mesure sanitaire qui relève du commandement, c'est la *police de la chambrée*. Il devrait être interdit, sous peines disciplinaires, de cracher ailleurs que dans les crachoirs. Ceux-ci devraient être toujours humides, nombreux, à hauteur de la poitrine, et leur désinfection assurée chaque jour. Enfin le plancher, coaltarisé ou paraffiné, serait lavé à la serpillière, jamais balayé.

Or, le médecin, d'après les règlements actuels, ne peut rien faire, rien surveiller de tout cela. Seul, le commandement (capitaine, colonel ou chef de corps) peut veiller à l'exécution de cette hygiène sanitaire. Il faut donc que la conviction des chefs soit faite sur les dangers que leur inaction fait courir à la santé de leurs troupes. Les leçons d'hygiène, sommaires et pratiques, déjà données

à Saint-Cyr, à Saint-Maixent et à Fontainebleau devraient être plus complètes et plus précises peut-être, et feraient plus que toutes les instructions ministérielles pour atteindre le but. Mais ces leçons ne sauraient suffire, et je fais appel à tous les médecins de l'armée et à la confraternité qui les lie aux capitaines, pour obtenir d'eux qu'ils fassent passer la conviction qui les anime dans l'âme des officiers et des soldats. Mieux vaut pour cette propagande la causerie intime du mess que le rapport officiel et hiérarchique, et c'est en éveillant la science et la conscience des chefs responsables de la santé des soldats qu'on créera des habitudes et des mœurs nouvelles, dominées par le souci de la tuberculose et de sa contagion.

Pour lutter efficacement contre la contagion de la tuberculose dans notre armée, il faut donc deux choses : 1° un diagnostic précis de *tuberculose ouverte* par l'examen des crachats bacillifères, diagnostic fait par le médecin, qui devra proposer immédiatement la réforme ; 2° en attendant que celle-ci soit obtenue, la *police sanitaire de la chambrée*, c'est-à-dire la défense de cracher ailleurs que dans les crachoirs et de balayer, sera rigoureusement surveillée par le *commandement*.

Ces règles élémentaires de l'hygiène d'un local où vivent en commun beaucoup d'hommes et qui peuvent se résumer en quelques mots : *pas de crachats sur le sol et pas de poussières,* doivent être appliquées en tout temps, avec ou sans tuberculeux dans la chambrée, car il existe dans les crachats d'autres microbes dangereux qui, réduits à l'état poussiéreux, peuvent contagionner les hommes sains : tels sont les microbes de beaucoup d'angines, diphtériques ou autres, de la pneumonie, etc.

Il y a donc grande urgence qu'on revienne à la coaltarisation ou au paraffinage des parquets, un peu abandonnés dans ces dernières années et qu'on les nettoie avec de la sciure de bois mouillée et phéniquée, ou avec une serpillière. Que si l'argent manque pour la réfection de ces planchers, on le demandera aux municipalités des villes de garnison ; et si le ministre de la Guerre le demande comme il convient, j'entends s'il l'exige, pas une ville ne refusera. Et à défaut des villes, c'est au Parlement qu'il incombe de fournir tout l'argent nécessaire à cette réforme, d'où dépend la santé, la vie de nos jeunes soldats.

Aux médecins militaires revient le soin de faire un diagnostic

aussi rapide que possible de la tuberculose *ouverte*. Et pour cela, aucun d'entre eux ne doit ignorer la technique si simple et si facile de la recherche des bacilles tuberculeux dans les crachats ou dans une sécrétion morbide. Je pense donc que cette recherche des bacilles doit être un des soucis constants du médecin de régiment. La visite mensuelle qu'il fait de tous les hommes, et qui avait autrefois pour unique objet la découverte d'une maladie vénérienne, peut le servir utilement pour cet objet. Qu'il s'informe et connaisse les hommes qui toussent et crachent, et qu'il pratique ensuite l'examen bactériologique, il dépistera ainsi bien des cas de tuberculoses cachées sous l'apparence d'une simple bronchite.

En résumé, l'organisation actuelle de notre armée, par la pénétration réciproque, par l'empiètement l'un sur l'autre des corps de santé et du commandement, exige l'accord de ces deux pouvoirs pour la pratique d'une bonne hygiène. Cet accord est-il donc si difficile ? Votre commission ne le pense pas, car ce ne sont pas deux pouvoirs hostiles ou même opposés, et leur but est le même, à savoir : un nombreux contingent, mais sain et vigoureux.

Or, en matière de tuberculose, trois cas peuvent se présenter : ou la tuberculose est *latente*, ou elle est reconnaissable mais *fermée*, ou elle est *ouverte*. Dans le premier cas, le corps de santé doit être très réservé pour prononcer la réforme, même temporaire ; dans le second cas, il prescrit la réforme temporaire ; et quand la tuberculose est *ouverte*, la réforme définitive s'impose, le commandement doit toujours s'incliner, car il y a danger de contagion.

J'ai passé sous silence, et à dessein pour ne pas compliquer cette étude sommaire, les causes secondes de la tuberculose dans l'armée : l'encombrement, le surmenage, l'alcoolisme, l'alimentation défectueuse, etc. Il est évident que la suppression de ces causes de déchéance des forces serait excellente, mais ne sont-elles pas inhérentes à toutes les armées modernes et à l'état de notre civilisation, et peut-on espérer les voir disparaître même si on le voulait? L'encombrement, par exemple? Mais la création du 4e bataillon ne va-t-elle pas au contraire l'augmenter et supprimer peut-être les réfectoires cependant si nécessaires? Le surmenage? Mais ne parle-t-on pas de la réduction du service militaire à deux ans, ce qui obligera les chefs à demander encore plus de fatigue et de travail au soldat? L'alcoolisme ? Qui le supprimera ? Et la nourriture? Quel budget y suffirait pour la donner parfaite ?

Prenons donc l'armée telle qu'elle est, et ne demandons que ce qui est raisonnable : une sélection plus rigoureuse du soldat et l'assainissement de la caserne.

IV. La tuberculose dans l'école, l'atelier, le magasin, etc.
V. La tuberculose a l'hôpital.
VI. Tuberculose animale.

Conclusions générales.

Votre commission propose à l'Académie le vote des propositions suivantes :

1° L'Académie confirme le sens de ses conseils et de son vote de 1890 qui visent trois mesures de prophylaxie :

a) Recueillir les crachats dans un crachoir de poche ou d'appartement contenant un peu de solution phéniquée à 5 p. 100 et colorée, ou au moins un peu d'eau ;

b) Éviter les poussières en remplaçant le balayage par le lavage au linge humide ;

c) Faire bouillir le lait, quelle que soit sa provenance, avant de le boire.

2° En ce qui concerne la famille, l'Académie recommande aux médecins l'application soutenue de ces mesures de défense dès que la tuberculose est *ouverte;* elle leur recommande aussi de maintenir, si possible, la tuberculose pulmonaire à l'état *fermé*, par un diagnostic précoce et un traitement approprié.

3° Pour l'*armée*, l'Académie demande la *réforme temporaire* qui convient aux tuberculeux du premier degré avant l'expectoration bacillaire, et la *réforme définitive* dès que les crachats contiennent le bacille de Koch. Et elle fait appel à l'entente cordiale du commandement et du service de santé pour l'application, dans toutes les casernes, des trois mesures énoncées plus haut.

4° L'école, l'atelier, le magasin, etc., relevant de l'instituteur, du patron, du chef d'industrie, etc., l'Académie ne peut que leur rappeler l'importance de cette question d'hygiène et la simplicité, la facilité des moyens qui suffisent à la réaliser, c'est-à-dire à combattre efficacement l'extension de la tuberculose qui menace toutes les familles.

5° L'Académie approuve les conclusions du travail de la commis-

sion hospitalière en ce qui concerne les malades et l'hygiène de nos hôpitaux, à savoir :

a) Isolement des tuberculeux dans des pavillons ou salles séparées, en attendant la création de nouveaux sanatoria ;

b) Antisepsie des salles des tuberculeux et des salles communes, notamment par la réfection des planchers et la suppression du balayage ;

c) Amélioration du corps des infirmiers par une paye plus haute, un meilleur recrutement et une retraite ;

d) Création d'un corps d'infirmiers sanitaires.

6° L'Académie approuve aussi les restrictions de la loi en projet et des arrêtés nouveaux concernant la chair musculaire des animaux tuberculeux. La saisie totale et la destruction de cette chair doivent être réservées à des cas assez rares de tuberculose généralisée et d'hecticité. Elle recommande aux cultivateurs l'emploi diagnostique de la tuberculine, et l'élimination, par la boucherie, de leurs animaux légèrement tuberculeux et partant inoffensifs.

7° Enfin, l'Académie, voulant marquer l'intérêt exceptionnel qu'elle attache à la continuité de son action en faveur de la prophylaxie de la tuberculose, crée une nouvelle commission permanente dite « *Commission de prophylaxie de la tuberculose* », qui aura pour objet d'encourager et de coordonner tous les efforts contre l'envahissement du bacille tuberculeux. (*Applaudissements.*)

REVUE CRITIQUE

LA RÉGLEMENTATION DE LA PROSTITUTION

Par M. le Dr G. DROUINEAU,
Inspecteur général des services administratifs.

A une séance récente de l'Académie de médecine, le Dr Laborde faisait, à l'occasion d'une simple présentation, une véritable communication et d'un grand intérêt. Il s'agissait d'un ouvrage de M. le professeur James Stuart : *Sur la prostitution et la réglementation. — Les actes (Acts) et les maladies contagieuses en Angleterre; leur influence réelle au point de vue sanitaire.* Le

D[r] Laborde a fait connaître quelques-uns des documents que contient l'ouvrage anglais; il les a commentés, rapprochés d'autres faits et d'une façon générale, mais discrètement, il a combattu le système de la réglementation.

Il se pourrait que sous cette forme modeste la communication du savant académicien fût moins remarquée, ce serait fâcheux. La question mérite d'être retenue et peut être même discutée, non pas seulement par l'intérêt qu'elle offre au point de vue de l'étranger, mais aussi et surtout pour ce qui regarde notre propre pays.

En France, on peut se demander si la question de la réglementation de la prostitution émeut l'esprit public; je n'oserais pas affirmer qu'il en soit ainsi.

La syphilis préoccupe sans doute quelques pères de famille; ils ne voient pas d'un mauvais œil la protection municipale s'exercer sur les maisons de tolérance existant dans leur ville; quant à la prostitution clandestine, lorsqu'elle s'affirme avec trop de crudité dans les rues, les places ou les cafés chantants, ils vont porter leurs plaintes au commissaire de police, qui, généralement, à leur simple requête et sans y être autrement obligé, s'emploie à faire, à titre d'exemple, quelque exécution. On vérifie la situation des femmes les plus en vedette; on constate leurs moyens d'existence, au besoin leur état de santé; on en expulse quelques-unes de la ville; le cas échéant, on en fait soigner à l'hôpital quelques autres; ce petit nettoyage suffit à rassurer pour un moment la conscience publique; tout rentre dans l'ordre et les paisibles habitants de la cité continuent à avoir toute confiance dans les maisons de tolérance confiées à la sollicitude municipale et sont, en somme très reconnaissants des services que peut rendre la réglementation de la prostitution.

C'est bien là ce qui se passe dans la majorité de nos villes de province; dans les grandes cités, la question a plus d'acuité et présente d'autres aspects; la prostitution clandestine y grandit d'année en année et sous diverses formes, tandis que la prostitution réglementée s'affaiblit; aussi les préoccupations deviennent tout autres. Il s'agit de morale publique plus que d'hygiène; il faut de temps à autre épurer la rue; quand la police procède à cette opération d'une main trop lourde, la presse gémit; devant les abus d'autorité ou les regrettables erreurs, elle proteste avec énergie et tempête contre la réglementation attentatoire à la liberté des gens; c'est alors que de temps à autre aussi, il y a en fait une question d'actualité née des circonstances ou d'une campagne de presse. Comme les récriminations ne peuvent avoir qu'une action limitée; comme aussi la presse signale volontiers les excès de la police, mais

demeure silencieuse sur les moyens de remédier aux abus et aux dangers d'autre nature que pourrait créer le défaut de réglementation, le bruit s'éteint, l'oubli se fait; ce n'est pas là ce qu'on peut appeler une étude de la question, une solution proposée. Mais je reconnais volontiers que le problème est autrement compliqué dans les grandes villes que dans les moyennes ou les petites et qu'à la rigueur, c'est surtout pour elles qu'il présente de l'intérêt.

Qu'il y ait ou non une raison d'actualité à examiner la question, j'estime cependant que le Dr Laborde a eu mille fois raison de ne pas signaler sèchement, en quelques phrases, le document anglais, au risque de rallumer un débat ancien et de remettre en présence partisans et adversaires de la réglementation.

Au demeurant, la situation est peut-être aujourd'hui un peu modifiée; on peut avoir à tenir compte de l'expérience faite à l'étranger; il y a eu aussi, chez nous, quelques actes législatifs ayant plus ou moins de retentissement sur la morale publique. La discussion peut être rouverte, non sans profit; mais il faut que ce soit non sur des points particuliers, mais avec toute l'ampleur que le sujet mérite.

Il convient en effet de faire remarquer — peut-être le Dr Laborde l'a-t-il pressenti en choisissant la forme de sa communication à l'Académie — que le débat perd beaucoup de son intérêt en se restreignant à la discussion de quelques statistiques.

L'analyse des chiffres des vénériens de l'armée de l'Inde ou de la Grande-Bretagne vînt-elle prouver d'une manière irréfutable que les affirmations du Dr Commenge sont inexactes sur quelques points et qu'il a eu tort de ne pas tenir compte de certaines conditions, comme, par exemple, la suppression du prêt pendant la durée du traitement de 1873 à 1879, puis la diminution marquée de la maladie avant l'application des *acts*, c'est-à-dire de 1860 à 1866; serait-il avéré, qu'à partir de 1886, date du rappel final des Acts, il y a eu dans l'armée anglaise une diminution marquée et constante des maladies vénériennes; nous n'aurions cependant là qu'un élément d'appréciation, celui que fournissent les vénériens de l'armée anglaise, et on ne saurait trancher définitivement le débat et prendre parti contre la réglementation.

Cela est d'autant plus vrai, et M. le Dr Commenge le met en relief dans sa réponse au Dr Laborde (*Bulletin médical* du 1er mai 1898), que, relativement à l'effet de la réglementation, les statistiques comparatives des vénériens dans les diverses armées sont concluantes; dans la même période, 1890 à 1892, elles sont éminemment favorables à la réglementation; lord Hamilton cite, en même temps

que les chiffres, les conclusions du comité spécial technique chargé de l'examen de la question et elles mènent à la réglementation, cela n'est pas douteux.

Dans le *Bulletin médical* du 10 avril, M. Dobson citait aussi les conclusions prises par le Collège royal des médecins d'Angleterre et il est difficile d'y voir autre chose qu'une formule de réglementation; les partisans de ces mesures préventives paraissent nombreux et parfaitement convaincus de leur nécessité d'abord et aussi de leur efficacité.

Mais il ne faut pas limiter le débat à ce point particulier.

Des statistiques faites à d'autres époques, et portant non sur les militaires mais sur les filles soumises et insoumises, ont fait connaître des résultats bien différents; elles ont aussi leur valeur. Sans doute, on a reproché au Dr Commenge d'avoir basé ses statistiques sur le nombre des visites et non sur celui des femmes visitées; M. le Dr Fiaux s'est appesanti, non sans quelque raison, sur ce point; on a également discuté la valeur de ces griefs. Quoi qu'il en soit, si la portée des statistiques en est diminuée, tout n'en est pas détruit; les chiffres donnés même par les adversaires de la réglementation (Dr Regnault, *France médicale,* 1892) montrent encore que la syphilis diminue chez les filles de maisons : 36,5 p. 100 en 1845 et 12 p. 100 en 1886. Les statistiques des armées françaises ou étrangères ne seraient donc pas les seules à mettre en cause. Mais, comme le Dr Butte le démontre (*Progrès médical,* 1894) très judicieusement, il ne faut pas demander à ces statistiques, qu'elles viennent des partisans ou des adversaires de la réglementation, autre chose que ce qu'elles peuvent donner, c'est-à-dire des indications et non des certitudes, des arguments infaillibles, devant lesquels toute autre considération s'efface. Elles seront toujours incomplètes, critiquables par quelques côtés et elles restreignent le débat sans la moindre utilité.

Il y a, en effet, bien d'autres aspects intéressants de la question, dont l'examen attentif est nécessaire avant de prendre un parti; on s'aperçoit ainsi des difficultés qui surgissent; citons, entre autres, les visites médicales, les soins dans les asiles spéciaux ou à l'hôpital.

L'Académie de médecine dans sa remarquable discussion de 1888, examinant la question dans son ensemble, n'oublia pas le traitement hospitalier, point essentiel du débat. Elle désirait voir augmenter le nombre des lits hospitaliers affectés aux vénériens et aux vénériennes, dans des asiles spéciaux ou dans les hôpitaux, créer des consultations gratuites, avec délivrance gratuite de médicaments, c'est-à-dire

des syphilicomes. Tout le monde est bien d'accord sur les services que rendrait une pareille organisation de la lutte contre la maladie vénérienne; c'est peut-être cette touchante unanimité qui, éloignant toute discussion, ne prévoyant ni objection ni contradiction, fut, en partie, cause de la stérilité des progrès accomplis dans cet ordre d'idées.

L'Académie voulait demeurer scientifique et n'osa ouvrir aucun débat étranger à ses travaux habituels. Elle espérait aussi qu'une loi donnerait un corps à tous ses vœux et que le débat recevrait alors tout le développement nécessaire. Elle peut être excusable. Mais de ses rêves d'antan, que reste-t-il ? Il n'y a eu ni loi, ni débat public, ni asiles spéciaux créés, ni lits augmentés, ni syphilicomes fondés. La réglementation n'a été ni renforcée, ni détruite ; nous végétons sans faire un pas soit en avant, soit en arrière.

Il y a pourtant place ici pour un débat nécessaire, et les partisans de la liberté auront beau parler des résultats statistiques, tant que la garantie du traitement de la maladie vénérienne ne sera pas apportée comme argument décisif, ils ne vaincront pas leurs adversaires; la réglementation apparaîtra comme une planche de salut, si minime qu'elle puisse être, et on ne voudra pas l'abandonner.

En réalité, il y aurait encore l'occasion d'une trève; sur ce terrain, il ne saurait y avoir de contradicteurs ; partisans et adversaires de la réglementation ont évidemment le même désir et ils pourraient associer leurs communs efforts pour arriver à une solution. Le but à atteindre en vaudrait la peine; car, malheureusement ici, il y a loin de la formule théorique à l'application pratique; créer des dispensaires, des lits d'hôpitaux, des asiles spéciaux pour vénériens et vénériennes, c'est bien vite formulé comme vœu, mais il faudrait expliquer comment on entend venir à bout de ces créations et qui doit en faire les frais.

La réglementation a eu jusqu'ici cet avantage que, pour ce qui concerne l'élément féminin suspect de contamination, la commune était considérée comme responsable de l'organisation de la défense sociale et par suite des frais qu'elle pouvait entraîner. La jurisprudence de la Cour de cassation a fortifié à bien des reprises l'autorité municipale relativement à ce sujet; on peut s'en convaincre aisément en parcourant le petit ouvrage de notre ami le Dr A.-J. Martin sur les maladies transmissibles dans leurs rapports avec les lois et règlements. La loi de 1884 a confirmé cette jurisprudence antérieure.

En ce qui concerne les frais hospitaliers, une décision ministérielle du 8 août 1860 est très explicite et a toujours été suivie. Elle vaut la peine d'être rappelée :

« Les frais de traitement des filles publiques envoyées à l'hôpital par mesure administrative doivent être supportés par la caisse municipale et non par la caisse hospitalière, car les soins à leur donner sont plutôt une question de police sanitaire qu'une question de bienfaisance, sauf à la commune à se faire rembourser de ses avances par les propriétaires des maisons de tolérance, avec lesquels les commissions administratives des hospices, qui n'ont aucune autorité sur eux, ne sauraient avoir rien à démêler. »

Si ce principe disparaît, s'il n'est plus question de police sanitaire, de responsabilité morale et financière de la commune, si, en un mot, la réglementation est détruite, c'est le régime commun qui la remplace. Mais alors comment satisfaire aux vœux académiques, au traitement désirable de la maladie vénérienne ? De quel droit imposer des lits spéciaux et en plus grand nombre aux commissions hospitalières ? Qui aura qualité pour leur signifier cette obligation ?

On invoquerait à tort nos lois actuelles. Il n'y en a pas qui soient applicables. En tant que maladie transmissible, la maladie vénérienne est protégée par le secret professionnel et échappe aux obligations de la déclaration ; si on fait appel aux lois d'assistance médicale de 1851 et de 1893, il faut observer qu'elles ne visent que les indigents. La maladie vénérienne peut sévir parmi eux et les cas n'en sont, en effet, pas rares ; mais, à bien considérer, ils ne seraient encore que des exceptions et non la règle. En ce qui concerne particulièrement les filles soumises, il serait difficile de les assimiler à des indigentes ; les lois d'assistance médicale ne leur seraient donc pas applicables.

On en pourrait dire autant des dispensaires gratuits où les malades trouveraient à la fois les conseils médicaux et les remèdes. Cette salutaire distribution aurait les plus grands avantages ; il est inutile de le démontrer ; mais ce sera une dépense, même lourde en plus d'un endroit ; à qui faudra-t-il non pas l'imposer, cela est impossible, mais même la demander ?

Sous le régime de la liberté et du droit commun, le traitement de la maladie vénérienne demeure donc entouré d'incertitudes, pour ne pas dire plus ; il dépend de la bonne volonté de tous, contaminés d'abord, puis administrations communale, hospitalière ; est-ce là une garantie suffisante ?

Je me hâte d'ajouter que je ne fais ici que poser une question et je n'entends nullement discuter le sujet au fond ; je ne voulais que montrer combien, sous ce seul aspect, la réglementation est une affaire grave, et non pas plaider en faveur de l'un ou l'autre système.

Enfin, pour en revenir aux vœux de l'Académie, celle-ci avait demandé une loi de police sanitaire armant l'Administration, réglant les droits et les devoirs de chacun, fixant les responsabilités financières, de façon à combattre efficacement la prostitution en ce qu'elle fait courir des dangers à la morale et à la santé publique. Cette loi est encore à faire. L'Académie avait bien pressenti que l'action du législateur serait éloignée ; mais pour ne pas affaiblir la portée de ses vœux, elle n'avait pas voulu avoir l'air de supposer la lenteur de travail de nos législateurs. Cette courtoisie exagérée d'une part, de l'autre cette précaution excessive pour ne pas infirmer auprès des pouvoirs publics la nécessité de la loi, n'ont pas réussi ; le législateur n'y a pas pris garde.

Puisque la loi n'est pas faite, on peut également poser la question de savoir si, aujourd'hui, il convient de renouveler le vœu de l'Académie et réclamer cette loi de police sanitaire. Le Dr Laborde pourrait aisément se faire l'initiateur d'une semblable proposition.

Je ne vois pas, pour mon compte, l'inconvénient qu'il pourrait y avoir à donner suite à cette idée. Sans doute, avant de réclamer un débat législatif, il faudrait dans quelque autre assemblée étudier le sujet ; l'Académie de médecine aurait toute qualité pour préparer le terrain ; la Société de médecine publique pourrait, de même, profiter de cette occasion pour achever une étude commencée en 1883 et non terminée. Dans l'une ou l'autre de ces assemblées, les deux camps se retrouveraient en face et plus ardents que jamais ; les uns invoqueraient les *Acts* anglais, leur retrait, les autres les règlements italiens Crispi-Cavour ; les uns et les autres apporteraient force chiffres à l'appui de leur thèse. La discussion se renforcerait des revendications féministes à l'ordre du jour ; mais entre les combattants se glisseraient des indépendants ou des indécis cherchant des solutions ailleurs que dans des résolutions extrêmes, scrutant les faits, vérifiant les chiffres, élargissant le débat en sollicitant l'examen approfondi de toutes les questions pratiques ou administratives.

En résumé, que la résolution finale soit qu'il faille une loi ou qu'on doive s'en abstenir, il me semble qu'il serait avantageux de reprendre à nouveau toute la question. Il ne me paraît pas bon d'en parler incidemment, réveillant par quelques paroles, par quelques faits, des espérances évanouies ou des vœux non satisfaits.

La morale et la santé publique ne peuvent qu'avoir à gagner à cette étude complète et à cette libre discussion. Pourquoi donc ne pas la solliciter ?

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

DU CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE DE MADRID

DU 10 AU 17 AVRIL 1898.

Nous entreprenons la tâche difficile de rendre compte des travaux présentés aux sections du Congrès de Madrid. La tâche est difficile, car il a été lu plus de soixante mémoires, écrits dans toutes les langues, dans les treize sections qui siégeaient en même temps, et qui n'ont fonctionné que pendant quatre séances du matin, de 9 h. 1/2 ou 10 heures à midi; plusieurs de ces sections ne se sont guère réunies que deux ou trois fois pendant une heure. Le temps faisant défaut ou les personnes s'intéressant à la question n'étant pas présentes, la plupart de ces mémoires n'ont été l'objet d'aucune discussion, excepté dans trois ou quatre sections. Aucun des thèmes proposés n'avait été l'objet d'un rapport distribué avant le Congrès. Une seule exception doit être faite; elle concerne la question de *L'hygiène des voies publiques dans les villes de l'Europe :* des rapports avaient été demandés à MM. Hoff, de Copenhague; Lauriol, de Paris; Putzeys, de Liège; Rockling, de Leicester; Schmidt, de Berne, et Weyl, de Berlin. Ces divers rapports ont été imprimés en brochure à Berlin, chacun dans la langue de l'auteur; mais la brochure ne nous est parvenue à Paris qu'après le Congrès. Nous pensions trouver l'analyse au moins des travaux espagnols dans les journaux de médecine de Madrid. Un seul journal, à notre connaissance, la *Correspondencia medica* de Madrid, a donné une véritable relation du Congrès, mais peut-être plus le récit des fêtes, promenades, séances d'ouverture et de clôture, que l'exposé des travaux des sections : on n'indique que les noms des auteurs, surtout des médecins ou ingénieurs espagnols, qui ont communiqué des mémoires, mais sans donner l'analyse ni même le titre exact de ces mémoires. Nous pensions être mieux renseignés par *La Higiene popular*, qui semble avoir été créée à l'occasion du Congrès; mais le numéro daté du 30 avril ne consacre que quelques lignes au Congrès, et aujourd'hui, 15 juin, nous n'avons pas encore reçu le numéro de mai.

Chacun de nous a pris des notes et recueilli ses souvenirs sur les séances des sections auxquelles il a personnellement assisté; certains journaux de médecine français ont déjà fourni des comptes rendus qui ont été très remarqués. Nous citerons au premier rang celui de la *Presse médicale* (Dr Raoul Deslongchamps), dont les analyses sont aussi exactes que nombreuses et bien choisies. Nous nous sommes aidés de tous les documents que nous avons pu consulter et de nos notes personnelles; nous compléterons, s'il y a lieu, cette analyse dans les numéros ultérieurs.

Ce qui a manqué au Congrès, ce n'est pas le nombre des mémoires (il était excessif); c'est la discussion, qui suppose la connaissance préalable d'un rapport sommaire sur un très petit nombre de questions importantes et sévèrement choisies.

La section de bactériologie est peut-être celle dont les travaux et les discussions ont eu le plus d'importance; mais nous regrettons que les bactériologistes aient parfois oublié qu'ils ne formaient qu'une section d'un congrès d'hygiène, et que c'étaient surtout les questions de prophylaxie qui dans cette circonstance méritaient une étude particulière. Aussi nous n'avons pas cru devoir analyser certains travaux de technique bactériologique ou de biologie générale qui n'intéressaient que trop peu l'hygiène appliquée.

M. Launay, ingénieur des ponts et chaussées et ingénieur du service municipal de Paris, a bien voulu rédiger pour la *Revue d'hygiène* le compte rendu des séances de la 4e section (*Hygiène urbaine*), dont les travaux ont eu d'autant plus de succès que les discussions ont été parfaitement conduites et résumées par notre collègue, M. Bechmann, président de cette section.

1re et 2e sections. — Bactériologie et prophylactique.

La diphtérie humaine et la diphtérie aviaire; par le Dr Ferré, de Bordeaux.

L'on sait que depuis longtemps on a cherché, dans une identité fort discutée entre la diphtérie des oiseaux et celle de l'homme, l'origine d'un certain nombre d'épidémies humaines de cette redoutable affection. L'hypothèse était assurément séduisante et féconde en préceptes prophylactiques. Mais la plupart des bactériologistes considèrent aujourd'hui les maladies pseudo-membraneuses des oiseaux comme spécifiquement différentes de celles qui sévissent chez l'homme et les enfants. M. Ferré a repris cette question et a montré diverses analogies qui rapproche-

raient beaucoup ces maladies. Sans doute on trouve un grand nombre d'espèces microbiennes dans la diphtérie aviaire, comme dans celle de l'homme ; mais ces espèces sont les mêmes dans les deux cas : micrococques, staphylocoques, streptocoques, pneumo-bacilles, coli-bacilles, bacilles de Lœffler. Deux espèces bacillaires paraissent à M. Ferré mériter une attention particulière ; elles ne se différencient qu'en ce que l'une prend le Gram au cristal-violet, tandis que l'autre ne le prend pas ; cette dernière lui semble pouvoir être assimilée au coli-bacille. Celle qui prend le Gram possède toutes les propriétés morphologiques du bacille de Lœffler. Dans ces conditions il lui semble impossible de nier l'étroite similitude de ces deux maladies et la possibilité de transmission de la volaille à l'homme et réciproquement. Le sérum antidiphtérique qui réussit si bien chez l'homme atteint de croup fait disparaître rapidement les fausses membranes et les accidents chez les oiseaux. On rencontre d'ailleurs le bacille de Lœffler dans la cavité bucco-pharyngienne d'un certain nombre d'espèces animales à l'état sain, comme on le trouve chez les enfants qui n'ont jamais eu la diphtérie.

M. Ferré pense que les volailles atteintes de diphtérie doivent être rigoureusement isolées, surtout celles qui présentent des accidents paralytiques, parce qu'elles peuvent transmettre à l'homme une infection grave.

M. Lœffler ne saurait partager ces opinions ; rien ne démontre suivant lui l'identité spécifique de ces deux affections ; bien plus, des examens nombreux lui ont montré que la diphtérie des pigeons diffère notablement de la diphtérie des poules. MM. Krause et Spronck sont du même avis que Lœffler et ne trouvent point dans la réaction de Neisser la preuve de l'identité des espèces morbides.

Nous regrettons toutefois que la section n'ait pas discuté davantage la question importante de prophylaxie qu'avait posée M. Ferré : y a-t-il lieu d'isoler les gallinacées ou les oiseaux atteints de diphtérie, et leur maladie peut-elle se transmettre à l'espèce humaine? Cette question était pourtant bien à sa place dans un congrès d'hygiène. Malheureusement M. Ferré avait été retenu au dernier moment et n'avait pu venir lui-même soutenir les conclusions de son mémoire.

Toxine typhoïde soluble et sérum antitoxique de la fièvre typhoïde, par M. Chantemesse (de Paris).

L'auteur et M. Widal ont réussi dès 1892 à obtenir un sérum préventif qui protégeait les animaux contre une dose mortelle de microbes inoculée quelques heures après, mais le sérum était dépourvu de toute action curative vraiment efficace contre la fièvre typhoïde. En effet, quand la maladie est déclarée, il faut agir à la fois contre le microbe et contre la toxine qu'il sécrète. M. Chantemesse a isolé en 1897 cette toxine typhoïde soluble, qui est la première étape vers la production d'un sérum antitoxique.

Il l'obtient à l'aide d'une solution de peptone de rate qu'il prépare en faisant digérer cet organe dans de l'eau acidulée par la pepsine d'un estomac de porc ; on neutralise avant la stérilisation ; on ensemence avec un bacille typhique très virulent, laissé pendant vingt-quatre heures

dans un sac de collodion enfoui dans le péritoine. Au bout de cinq à six jours, la sécrétion de toxine est au maximum, puis diminue. M. Chantemesse appelle toxine le bouillon filtré qui contient cette toxine soluble. Le chauffage à 58 degrés pendant une heure ne modifie pas l'activité de cette toxine; le chauffage à 100 degrés pendant un instant diminue son pouvoir vénéneux sans le détruire; mais l'acidification du liquide avec l'acide tartrique atténue beaucoup sa puissance.

Cette toxine, injectée dans le péritoine du cobaye à la dose de 1 centimètre cube par 80 grammes de poids, le fait périr entre douze et vingt-quatre heures; le lapin, le cheval sont encore plus sensibles. Il s'agissait donc d'injecter des chevaux et de les immuniser lentement contre la toxine typhique; ce n'est qu'au bout de deux à trois ans, et après des injections de toxine une fois par huitaine ou par quinzaine, qu'on réussit à obtenir une immunisation solide et un sérum antitoxique, ayant à la fois des propriétés préventives et thérapeutiques contre l'infection et contre l'intoxication typhique.

Si on injecte sous la peau d'un cobaye 1/50° de centimètre cube de sérum antitoxique, et que le lendemain on lui injecte une dose de toxine qui tue en cinq ou six heures, l'animal résiste, tandis que l'animal témoin meurt rapidement. Si quelques heures après l'injection de toxine on recueille avec une pipette quelques gouttes du liquide dans la boule d'œdème, on ne trouve presque plus de microbes libres; ils sont englobés par les phagocytes.

Quand au contraire on injecte à un animal une dose mortelle de toxine typhoïde (soit 1 gramme pour 40 grammes du poids d'un cobaye) et qu'on injecte ensuite de faibles doses de sérum antitoxique, ces animaux résistent, tandis que les animaux témoins meurent tous; mais plus on s'éloigne du moment de la pénétration du poison, plus la dose de sérum antitoxique doit être grande pour être curative; quand on attend plus de cinq heures, il y a survie de deux ou trois jours, mais l'animal succombe.

M. Chantemesse a déjà employé ce sérum antitoxique chez l'homme dans le traitement de la fièvre typhoïde et en a obtenu de très bons effets. Mais une expérience prolongée et des statistiques comparées permettront seules d'établir sa valeur thérapeutique réelle.

Le botulisme, par M. le Dr Van Ermenhem, de Gand.

L'auteur réserve ce nom aux accidents produits par l'ingestion de viandes lentement avariées par une conservation prolongée : grosses viandes salées et fumées, jambons, conserves de viandes, pâtés de gibier, etc. Comme il l'a exposé dans ses belles études sur les intoxications alimentaires (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 896), les altérations qui rendent ces aliments dangereux diffèrent de la putréfaction banale et des infections déterminées par les viandes d'animaux malades. M. Van Ermenghem a trouvé dans tous ces cas un microbe anaérobie, le *bacillus botulinus*, agissant surtout par les toxines qu'il sécrète; ces toxines filtrées sur porcelaine déterminent à dose presque infinitésimale des accidents très graves et rapidement mortels; un milligramme de macéré, contenant

moins d'un millième de milligramme du poison soluble, tue un lapin en vingt-quatre heures. Le bacille en question fournit des spores peu résistantes, qui sont tuées par une température de + 85 degrés. Il ne se développe pas dans les liquides qui contiennent plus de 8 p. 100 de sel marin. Le poison qu'il sécrète, la botuline, est lui-même détruit par une température de + 60 à 70° C. M. Van Ermenghem continue l'étude de ce bacille toxicogène, et il a pu obtenir un sérum antitoxique qui prévient les accidents causés par son ingestion digestive et son insertion sous-cutanée.

Sur le virus de la fièvre aphteuse, par M. LŒFFLER (de Berlin).

On n'a pas encore bien déterminé la nature du virus de la fièvre aphteuse. M. Lœffler a trouvé le virus dans les vésicules aphteuses du bœuf et du porc. En ponctionnant ces vésicules avec les précautions aseptiques, on ne trouve jamais de germes, bien que le liquide inoculé dans le sang ou sous la muqueuse buccale reproduise la maladie. En filtrant le liquide vésiculaire à travers la porcelaine, on constate que l'injection du filtrat détermine la fièvre aphteuse; il est donc probable qu'il existe un microbe qui a donné naissance à un poison soluble, mais ce microbe est, sans doute, d'une petitesse extrême et échappe à l'examen fait avec nos instruments actuels; à la rigueur ce microbe pourrait traverser les filtres.

M. Lœffler a vu que les filtrages successifs atténuaient la virulence du liquide vésiculaire; il a vu cependant la maladie se reproduire par l'inoculation de 1/50e de centimètre cube du sixième passage; or, il est impossible qu'un poison liquide agisse à une dose aussi infinitésimale; un microbe très ténu peut seul produire un tel effet. Lœffler a tenté des cultures artificielles du microbe supposé; il n'a pu encore réussir, mais l'existence de ce microbe est très probable.

D'autre part, il a trouvé des substances actives dans le sang des animaux inoculés. En mêlant ce sang à la lymphe vésiculaire et en injectant le mélange, l'animal inoculé ne prenait plus la fièvre aphteuse. Il a pu donner de la sorte l'immunité à beaucoup d'animaux et les protéger contre l'infection par des doses successives et croissantes de virus. En cas d'épidémie, cette immunisation par inoculations préventives rendra les plus grands services.

Sur le microbe de la péripneumonie du bœuf, par MM. NOCARD et ROUX.

L'on sait que la méthode de Wilhems consiste à vacciner les bovidés en leur inoculant au bout de la queue une goutte de sérosité péripneumonique; on évite de la sorte les accidents graves, qui ne compromettraient que la partie terminale de cet appendice. Mais la sérosité virulente s'altère rapidement et il est très difficile de la conserver aseptiquement; en outre, on n'avait pas pu jusqu'ici isoler l'agent spécifique de la péripneumonie contagieuse des bovidés. En faisant usage du procédé de culture en sacs de collodion enfouis dans le péritoine de lapins, et à l'abri

de la phagocytose, qui a si bien réussi entre les mains de MM. Metchnikoff, Roux et Salimbeni pour la toxine et l'antitoxine cholérique, M. Nocard est parvenu à déceler l'existence d'un microbe spécial dans la sérosité péripneumonique. On peut remplacer le collodion par la membrane tubulaire qui tapisse la cavité centrale du roseau. L'inoculation de cette culture à cinq vaches bretonnes permet de penser que ce microbe mobile, extrêmement ténu et visible seulement à un grossissement de 2,000 diamètres, est vraiment l'agent virulent de cette maladie.

Enfin, M. Nocard a obtenu *in vitro* des cultures très pures de ce microbe à l'aide de la solution de peptone que M. Martin a préconisée pour la culture du bacille diphtéritique, en y ajoutant 1 pour 25 de sérum de vache ou de lapin. On pourra, de la sorte, plus facilement étudier les toxines de ce microbe et rendre plus maniable le liquide vaccinateur. Ce mode de culture pourra être appliqué à d'autres microbes d'une ténuité extrême et qu'on n'a pu encore déterminer.

Sur une demande de M. Lœffler, M. Nocard dit que ces microorganismes ne doivent pas traverser les filtres, car le filtrat injecté ne donne pas la péripneumonie; cela prouve que ce dernier microbe est plus gros que celui de la fièvre aphteuse, qui traverse les filtres.

La communication de M. Nocard vient de paraître *in extenso* dans les *Annales de l'Institut Pasteur,* 1898, p. 273.

De l'action favorable du chauffage du sérum antidiphtérique sur la production des accidents post-sérothérapiques, par M. Spronck, professeur à l'Université d'Utrecht.

En chauffant pendant vingt minutes à + 59° le sérum antidiphtérique du cheval, on n'en diminue en rien le pouvoir antitoxique, et l'on évite les éruptions d'urticaire et morbilliformes qu'on observe souvent à la suite des injections. Sur plusieurs centaines d'injections de sérum faites aux hôpitaux d'Amsterdam et de Harlem, tandis que sur 100 cas il y avait environ 20 accidents avec le sérum non chauffé, il n'y en eut plus que 5 à 8 p. 100 avec le sérum ainsi chauffé.

Préparation de la toxine diphtérique, par M. Spronck, d'Utrecht.

M. Spronck obtient une toxine vingt fois plus active, en cultivant le bacille diphtéritique dans une décoction de levure de bière (1 kilogramme dans 5 litres d'eau), additionnée de 5 grammes de sel marin et de 20 grammes de peptone ; il neutralise, filtre, stérilise à + 120°. La toxine ainsi obtenue, au bout de six jours d'étuve à + 35°, tue un cobaye à la dose d'un dixième de goutte.

Tétanos cérébral et traitement du tétanos déclaré, par MM. Roux et Borrel (de Paris).

Ces auteurs montrent que l'insuccès du traitement, par l'antitoxine, du tétanos déclaré vient de ce que le sérum antitoxique injecté sous la peau

n'atteint pas les cellules nerveuses du cerveau et de la moelle, alors que la toxine a déjà pénétré dans la substance nerveuse. En portant directement l'antitoxine dans la substance cérébrale, ils ont pu guérir des animaux alors que le tétanos était déclaré depuis quatorze heures, et alors que des doses massives de sérum antitoxique avaient été vainement injectées sous la peau. D'autre part, les animaux qui ont l'immunité naturelle ou acquise aux toxines tétanique et diphtérique succombent au tétanos et à la diphtérie, si on leur inocule ce poison dans le cerveau. On sait que le lapin est presque insensible à la morphine injectée à dose massive sous la peau; un seul milligramme inoculé dans son cerveau détermine des effets toxiques considérables.

Il est probable que, lorsqu'on injecte des toxines (ou des antitoxines) sous la peau, les cellules phagocytaires des tissus ou du sang détruisent les toxines extra-microbiennes, comme elles détruisent les poisons des corps microbiens, et que ces toxines n'atteignent pas les cellules nerveuses centrales. Certaines immunités pourraient même s'expliquer par ce rôle protecteur de certaines cellules qui fabriqueraient en outre des antitoxines. Cette communication fournit à M. Metschnikoff l'occasion d'exposer d'une façon très brillante les hypothèses sur le problème et le mécanisme de l'immunité, que celle-ci résulte d'une sécrétion bactéricide ou des ferments oxydants des leucocytes, ou de l'insensibilité des cellules macrophages aux toxines comme aux poisons minéraux. Ces diverses communications sont publiées *in extenso* dans les *Annales de l'Institut Pasteur* d'avril 1898, p. 225 et 263.

Sur la tuberculine, par M. Behring (de Marburg).

Dans une note écrite en français pour le *Bulletin médical* (8 mai, p. 445), M. Behring a résumé lui-même la communication préparée pour le Congrès de Madrid. Nous en reproduisons ici quelques fragments. Il pense que la découverte par Koch de la tuberculine égale celle du bacille tuberculeux; plus tard, quand on aura découvert le vaccin de la tuberculose, on reconnaîtra ce qu'on doit à l'homme à qui, à l'heure actuelle, on reproche presque de nous avoir révélé la tuberculine. En étudiant de son côté la toxine tuberculeuse, Behring ne fait pas une invasion sur le territoire de son maître; il espère que cette toxine lui permettra d'obtenir une antitoxine efficace. Il a déjà depuis plusieurs années annoncé l'existence d'une antitoxine tuberculeuse; ses travaux ne sont pas encore terminés, mais il a pu constater que l'antitoxine tuberculeuse nous met en mesure de contrôler la spécificité de la toxine tuberculeuse. Il a obtenu une antitoxine d'épreuve (test-antitoxin) provenant d'une vache tuberculeuse qui a été guérie par un traitement prolongé avec la toxine tuberculeuse.

M. Behring expose ensuite certains caractères de sa toxine et de l'antitoxine; il conclut « qu'il se passera encore un temps bien long avant que nous puissions parler d'une sérothérapie efficace et pratique contre la tuberculose ». Il va entreprendre une série d'expériences sur la guérison de la tuberculose des bovidés à l'Ecole vétérinaire de Berlin, avec le concours

et sous la direction de M. Schütz. Ce sont ces résultats surtout qui pourront avoir de l'intérêt pour les hygiénistes.

Sur le mécanisme de l'immunisation contre les venins, par M. A. Calmette, de Lille.

Nous avons déjà fait connaître (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 384) les travaux importants de M. Calmette sur l'envenimation et la sérothérapie antivenimeuse. Le traitement sérothérapique des morsures venimeuses des serpents chez l'homme et les animaux est maintenant adopté dans toutes les possessions des Anglais et des Hollandais dans l'Inde, et aucun échec n'a été signalé.

Dans cette nouvelle communication, M. Calmette étudie surtout le rôle respectif que jouent le système nerveux, les leucocytes, la bile et les diverses humeurs de l'organisme dans la production de l'immunité artificielle contre les venins. Ces intéressantes études ressortissent plus à la physiologie pathologique qu'à l'hygiène. Nous nous bornerons à rappeler le succès qu'a obtenu M. Calmette, en faisant, sous les yeux des savants de tous les pays qui suivaient les travaux de la première section, des expériences d'inoculation avec les venins des serpents les plus redoutables. Tandis que les quatre animaux témoins mouraient au bout d'uu quart d'heure, ceux auxquels on avait fait, au préalable ou consécutivement, une injection de sérum de chevaux vaccinés contre des doses considérables de venins très actifs, restaient complètement réfractaires et ne présentaient aucun accident. Il est à remarquer que la dose nécessaire de sérum antivenimeux est proportionnelle plutôt à la quantité de venin reçue qu'au poids de l'animal mordu : un centimètre cube et demi de sérum immunise presque aussi bien un chien de 10 kilogrammes qu'un lapin de 2 kilogrammes contre la dose de venin mortelle pour chacun d'eux.

Le virus myxomatogène, agent d'une maladie infectieuse non microbienne du lapin, par le Dr Sanarelli (de Montevideo).

M. Sanarelli a observé chez les lapins de son laboratoire une maladie *virulente* caractérisée par de la blépharo-conjonctivite, des tuméfactions inflammatoires des narines, des lèvres, des mamelles, de la vulve, etc., des tumeurs sous-cutanées, particulièrement des oreilles et des membres, la tuméfaction des ganglions lymphatiques, l'orchite, le gonflement de la rate. Cette maladie est inoculable à l'homme et à quelques espèces animales, et cependant la culture n'a permis de découvrir aucun microbe. M. Sanarelli la rapproche à ce point de vue de la rage, de la syphilis, de la scarlatine, dont on n'a pu encore déterminer le germe figuré. On peut cependant obtenir un liquide virulent en laissant tomber dans un bouillon de culture quelques gouttes de sang infecté. La température de + 55° stérilise ce sang et cette culture.

L'hygiène ne peut encore retirer aucune utilité de cette notion nouvelle.

Le microbe de la fièvre de Malte, par le Dr H.-E. DURHAM (de Cambridge).

Le Dr Durham a découvert dans la maladie qu'on désigne sous le nom de fièvre de Malte, fièvre méditerranéenne, un streptococcus qui détermine chez les cobayes et les lapins inoculés des accidents sérieux et même la mort au quatrième jour (micrococcus melitensis de Bruce). Quand on l'injecte dans le péritoine, les effets ne sont pas constants, et la mort, quand elle survient, n'a lieu qu'au bout de plusieurs semaines. L'injection dans le cerveau au contraire donne des résultats constants. Le fait important est la présence de coccus dans l'urine, non seulement pendant le cours de la maladie, mais pendant un ou plusieurs mois après la guérison. Il est nécessaire de désinfecter les déjections des malades pour prévenir la transmission. Le pouvoir agglutinatif du coccus est associé avec les qualités antibactériennes du sang.

Empoisonnement par la fausse oronge et action immunisante de l'atropine, par M. LE DANTEC, de Bordeaux.

M. Le Dantec a constaté que la presque totalité des empoisonnements par les champignons étaient produits par la fausse oronge (amanita muscaria). En faisant macérer des fausses oronges hachées dans une solution de sel marin à 3 p. 100 pendant vingt-quatre heures, il a obtenu d'un côté une solution très toxique, et de l'autre une pulpe des champignons tout à fait inoffensive. La solution saline, soumise à une ébullition prolongée, reste très toxique, ce qui prouve que le principe actif n'est pas une toxalbumine, mais un alcaloïde. Il a fait ses expériences avec une teinture alcoolique de champignons finement concassés, mis en contact avec l'alcool pendant vingt-quatre heures ; après quatre ou cinq déplacements, on traite une dernière fois par l'eau distillée, et on réduit au bain-marie jusqu'à consistance d'extrait mou. Cet extrait, injecté ou ingéré, détermine chez l'homme et les animaux les mêmes accidents que la fausse oronge et la muscarine ; la mort a lieu par affaiblissement et arrêt du cœur.

M. Le Dantec a eu l'idée d'essayer l'emploi de l'atropine pour combattre l'empoisonnement par la fausse oronge, en opérant sur le cobaye, qui est sensible à la muscarine et plus ou moins réfractaire à l'atropine ; il a en outre opéré sur la grenouille qui, comme l'homme, est sensible aux deux poisons. Le résultat des nombreuses expériences est que l'atropine jouit de propriétés immunisantes, antitoxiques et thérapeutiques très nettes vis-à-vis de l'empoisonnement par l'amanita muscaria ; l'action de l'atropine est ici comparable à celle des sérums immunisants contre la morsure des serpents, employés par M. Calmette.

M. Le Dantec formule les mesures suivantes à prendre en cas d'empoisonnements multiples dans une même famille, par suite de l'ingestion de champignons vénéneux :

1° Immuniser les personnes en période d'incubation, c'est-à-dire celles qui ne présentent encore aucun phénomène toxique, en leur injectant

sous la peau un demi-milligramme pour les enfants, un milligramme pour les adultes, de sulfate neutre d'atropine;

2° Traiter les malades en période d'intoxication en injectant sous la peau un milligramme du même sel, renouveler l'injection si les accidents persistent.

Dans le mémoire sur le même sujet publié dans les *Archives de médecine navale*, avril 1898, p. 241, M. Le Dantec recommande, en outre, d'injecter dans une veine du bras du malade 500 grammes d'une solution salée à 7 p. 1000, filtrée et bouillie.

M. Calmette a, de son côté, étudié l'amanita phalloïdes, qui cause beaucoup d'accidents dans le Midi; le principe toxique est détruit par l'ébullition, ce qui prouve qu'il diffère de celui de l'amanita muscaria. De plus, les solutions iodées détruisent la toxine de l'A. phalloïde. On peut immuniser les lapins par accoutumance, et le sérum de ces lapins possède des propriétés préventives et antitoxiques. M. Calmette pense que l'atropine aurait les mêmes effets préventifs et curatifs dans les empoisonnements par toutes les autres espèces de champignons.

M. Le Dantec a étudié l'effet de l'atropine sur d'autres champignons vénéneux et n'en a obtenu aucun effet avantageux.

Il est utile de rappeler combien est redoutable la toxicité du sulfate d'atropine, surtout en injection sous la peau. Le traitement prophylactique et curatif ne doit donc être fait que par un médecin, avec des doses encore plus faibles que ci-dessus, et répétées d'heure en heure avec une extrême prudence.

Mesure internationale de la puissance des sérums antitoxiques, par MM. Janowski, Lœffler, etc.

M. le Dr Janowski (de Varsovie) et M. Lœffler (de Berlin) proposent d'adopter, pour tous les pays, une méthode uniforme pour doser l'activité des sérums antitoxiques; on aurait de cette façon un sérum-type, partout identique, et l'on pourrait juger les résultats obtenus.

Après diverses observations de MM. Chantemesse, Calmette, Spronck, Nocard, le Congrès décide la nomination d'une commission chargée de rechercher s'il y a avantage à posséder une mesure internationale uniforme, servant à déterminer la puissance des sérums antitoxiques; cette commission soumettra sa conclusion au prochain congrès d'hygiène. Sur la proposition de MM. Llorente, Chantemesse et Calmette, cette commission examinera également s'il y a lieu de proscrire l'emploi des antiseptiques ou des caustiques dans le traitement de la diphtérie et de la tuberculose. La nécessité d'une unité de mesure dans l'appréciation des sérums a d'ailleurs été démontrée en ces temps derniers par Madsen (*Zeitschrift f. Hygiene*, t. XXIV, p. 425) et par P. Erlich (*Klinisches Jahrbuch*, t. VI).

Examen du bacille cholérique dans les eaux et sa différenciation avec les autres espèces similaires, par le Dr Mendoza (de Madrid).

L'auteur croit que les bacilles chólériformes qu'il a trouvés dans l'eau

de l'Ebre sont des formes saprophytiques du bacille-virgule, et que l'examen morphologique ne suffit pas pour les différencier.

M. Dunbar, de Hambourg, dit qu'il y a beaucoup de bacilles cholériques, mais que le vibrion cholérique n'est jamais agglutiné avec les sérums préparés avec les vibrions isolés qu'on trouve dans les eaux.

Recherches sur la pathologie et la sérothérapie des infections spirochétiques, par le professeur Gabritchewski (de Moscou).

Etude d'une maladie septicémique, sévissant sur les oies et caractérisée par un spirochète du foie, de la rate et du sang; après guérison, le sang des oies est bactéricide. Le sang inoculé au cheval donne à la longue au sérum des propriétés immunisantes.

La maladie des taches au Mexique, par le Dr Gavino (Mexico).

On trouve chez les enfants, dans les pays d'altitude, une maladie caractérisée par des taches rouges, puis blanches, à marche chronique, qui semble de nature microbienne et transmissible. M. Le Dantec se demande si ce n'est pas une forme de la lèpre ou maladie rouge de la Guyane.

Sur l'agglutination, par MM. Kraus et Lœw (de Vienne).

Sur le gonocoque, par M. Kraus (de Vienne).

Sur la formation de la substance agglutinante dans l'organisme des typhiques, par MM. Chantemesse et Hulot.

Ces communications très intéressantes n'ont que des rapports éloignés avec l'hygiène.

Prophylaxie des maladies infectieuses, par le Dr F. Ovilo (de Madrid).

M. Ovilo rappelle la fréquence de la transmission des maladies contagieuses par la vente des vieux habits, qui proviennent parfois de malades décédés au cours d'une maladie épidémique, soit dans le pays, soit dans des pays étrangers. Ce péril n'est pas méconnu, et cependant la municipalité de Barcelone est peut-être la seule qui, sur l'avis du Dr Comenge, chargé du service de désinfection de cette ville, ait prohibé absolument la vente de vieux habits sans que ceux-ci aient passé par l'étuve à désinfection.

Il montre d'autre part avec quelle facilité les maladies parasitaires du cuir chevelu, le lupus, la syphilis, peuvent se transmettre dans la clientèle des perruquiers et barbiers, et il a soumis à la deuxième section, qui les a approuvées, les conclusions suivantes :

1° Les vêtements usés sont souvent le véhicule de maladies aussi graves que la tuberculose, la diphtérie, la variole, la scarlatine et beaucoup d'autres. La vente de ces vêtements doit être défendue s'ils n'ont été préalablement désinfectés ;

2° Les ustensiles et outils des coiffeurs sont souvent la cause de maladies de la peau et d'autres plus graves, telles que le lupus et la syphilis. Autant que possible, chaque client doit faire usage de ses ustensiles personnels, et les autorités doivent par tous les moyens chercher à introduire chez les coiffeurs une désinfection rationnelle. Dans aucun cas les patrons coiffeurs ne pourront obliger leurs employés à servir des personnes atteintes de maladies contagieuses manifestement reconnaissables par le public.

Aphorismes sur la variole, par le Dr Gonzalez ARACO, directeur d'un institut vaccinal à Madrid.

Nous nous bornerons à reproduire quelques-uns de ces vingt-deux aphorismes : I. La variole est une maladie très antique; II. Elle n'est soumise à aucune influence de climat et ses ravages ont lieu dans tous les points du globe ouverts à la civilisation; III. La découverte de la vaccine est due à Jenner, qui a bien mérité le titre de bienfaiteur de l'humanité; XVIII. Le vaccin de Jenner est inférieur au vaccin animal; XIX. Le vaccin, sous forme de pulpe glycériné, est le meilleur de tous, etc.

Par définition, un aphorisme ne peut guère être discuté; c'est ce qui est arrivé: on a reconnu l'évidence de ces vingt-deux propositions.

Sur la contagion du paludisme, par le Dr R. Rodriguez MENDEZ, de Barcelone.

Les conclusions de ce travail sont ainsi formulées :

« La contagion du paludisme est une idée qui n'est pas courante, mais elle est acceptable en principe, parce qu'il s'agit d'une maladie causée par un être animé qui n'épuise pas son activité dans le corps humain, et parce qu'elle peut se transmettre comme toute autre maladie.

« Il n'y a pas lieu de discuter si on ne confond pas souvent la contagion et l'infection, et si on n'entend pas, par cette dernière, l'effet produit par la cause infectante.

« Même en acceptant le contage dans le sens le plus restrictif, le paludisme est contagieux.

« Il est prouvé qu'il se transmet d'homme à homme au moyen de l'inoculation expérimentale du sang, et on doit admettre que l'inoculation accidentel produit le même résultat. De même est prouvé le paludisme congénital.

« La contagion directe par contact ou par intermédiaire possède aujourd'hui à son actif beaucoup de faits, dont un bon nombre ont été recueillis par des médecins cubains. J'en ai personnellement observé quelques-uns, dit l'auteur.

« Ce qui est le plus probable, c'est que cette contagion suit les lois générales des autres maladies infectieuses, en ce qui concerne les voies d'entrée et de sortie et les modes de transport. »

En traduisant littéralement ces conclusions données sans commentaires par la *Correspondencia medica* de Madrid du 24 avril, nous regrettons de ne trouver aucune trace de la discussion qui a dû suivre la lecture de ce

mémoire, et à laquelle nous avons le regret de n'avoir pu assister, étant retenu dans une autre section.

4e et 10e sections. — Hygiène urbaine, architecture et génie sanitaire.

Lundi 11 avril. — Présidence de M. Bechmann.

Les champs d'irrigation au point de vue de l'hygiène, par M. Luis Menendez Novo.

Le mémoire comporte 22 conclusions.

L'une d'elles porte que les procédés chimiques, électriques, de traitement des eaux d'égout ou d'envoi à la mer n'ont pas jusqu'ici donné de résultats.

Le Dr Günther (de Dresde) appelle à ce sujet l'attention sur les procédés microbiologiques de M. Dibdin, de Londres. Traitement par les microbes aérobies ou anaérobies (fosses septiques); grand avenir.

Les conclusions du mémoire de M. Menendez Novo peuvent se résumer ainsi : excellence du procédé d'irrigation et d'épuration par le sol; son efficacité expérimentalement démontrée depuis quelques années; les neuf dixièmes des substances organiques dissoutes disparaissent par la filtration; les bactéries pathogènes sont retenues par le sol. Il faut au moins 2 mètres d'épaisseur filtrante; les terrains doivent être bien aérés; l'argile ne convient pas; quant à la dose de 40,000 mètres cubes par hectare et par an, elle doit être diminuée; cette dose dépend de deux facteurs : l'air et le terrain. L'emploi des eaux sur un même point doit être intermittent. Il convient d'entourer le champ d'irrigation de drainages appropriés. L'irrigation n'a pas d'inconvénient pour la salubrité, et la mortalité n'est pas augmentée. L'hiver n'interrompt pas l'épuration par le sol. L'unique inconvénient, c'est l'odeur en été. Le procédé est le plus économique. A Madrid, on pourrait irriguer 152 hectares à raison de 30,000 mètres cubes par hectare et par an.

Le Dr Henrot (de Reims) résume ainsi les conclusions de sa communication sur les champs d'irrigation de Reims : 596 hectares sont irrigués depuis 1888; les résultats sont satisfaisants; il y a environ 300 hectares de betteraves, 60 de céréales, 60 de foin. Aucune plainte.

Le Dr Rüdner (de Berlin) insiste pour qu'on ne fixe pas de chiffre précis en ce qui concerne la dose.

Le Dr Köhler (de Berlin). — Pour bien discuter, il aurait fallu distribuer les communications imprimées avant la séance (observation très juste applicable à tout le Congrès). A Berlin, on avait cru d'abord avoir des bénéfices sur les champs d'irrigation, on se contente aujourd'hui de couvrir les frais. A Dantzig et à Berlin, le drainage à 1 mètre a donné de bons résultats. A Brunswick, onavait appliqué les procédés chimiques; mais on est encombré des dépôts boueux.

Dans chaque espèce on ne peut se décider qu'après une étude particulière.

Le Dr Putzeys (de Liège) est d'accord avec les délégués allemands sur ce point que chaque cas comporte une solution spéciale au point de vue de l'hygiène et de l'économie. Il comprend les conclusions du rapporteur pour l'Espagne qui a besoin d'engrais et d'irrigation. Mais en Belgique c'est une autre affaire. Dans l'étendue du petit pays de Liège, par exemple, les solutions sont différentes suivant les cas : d'un côté, il y a une région ravinée formée de calcaires fissurés et caverneux, où les eaux d'égout iraient contaminer les sources sans les filtrer; de l'autre, des terres fortes à culture de betteraves, difficiles à irriguer. Il y a bien les terres sablonneuses de la Campine, favorables à l'irrigation; mais quels frais ce serait pour Bruxelles à cause de l'éloignement! Il ne faut donc pas de solution générale.

M. Pedro Garcia Faria, ingénieur en chef à Barcelone. — Là où le climat le permet, le meilleur procédé d'utilisation des eaux d'égout, c'est l'épuration par le sol.

M. Andréas Mayer, ingénieur en chef de Hambourg, conclut qu'il faut résoudre la question dans chaque espèce; l'irrigation, c'est le meilleur procédé, mais il n'est pas toujours d'une application possible.

M. Smith (de Londres), correspondant de *The Lancet*. — Quand on a un sol propice, il ne faut pas chercher d'autre solution; mais, quand on ne peut pas trouver à proximité de champ d'épandage, M. Smith signale un cas intéressant, celui d'Exeter (7,000 habitants), où l'on a appliqué un procédé nouveau : la fosse septique. C'est une grande citerne où se réunissent les eaux d'égout; il se forme une croûte en haut, en bas un dépôt très lourd; la matière organique se brûle par les microbes anaérobies. L'eau sortant de la citerne sent mauvais, elle est bonne pour l'épandage. A Exeter, on la rejette sur des filtres à coke. Dans la première partie de l'opération, il ne faut ni air, ni lumière; dans la deuxième, il faut de l'air et de la lumière.

A Exeter, la citerne a 14 pieds de profondeur, 10 mètres de long, 10 mètres de large. Il suffit d'une surface totale de 20 mètres, sur 20 mètres, pour le traitement des eaux d'une ville de 7,000 habitants.

M. Andréas Mayer (de Hambourg). — Ce procédé est nouveau; il n'a pas encore la consécration de la pratique.

M. Putzeys dit qu'à côté du système septique ou anaérobique il y a le système aérobique : c'est le système Dibdin appliqué à Septon (10,800 habitants). Plus que jamais la prudence s'impose.

M. Launay, ingénieur en chef des ponts et chaussées, délégué de la ville de Paris, ne veut ajouter qu'un mot à ce qui vient d'être dit pour en tirer l'enseignement que comporte le débat. La conclusion des observations échangées est entièrement favorable à la ville de Paris, et, comme délégué de cette ville, il tient à le souligner. En résumé, il résulte de ces observations, confirmant les résolutions antérieures des précédents Congrès à Londres en 1891, à Buda-Pesth en 1894, que la 4e section est unanime à reconnaître que, de tous les moyens actuellement connus de se débar-

rasser des eaux d'égout des villes, le plus parfait et le plus recommandable, au point de vue hygiénique comme au point de vue économique, lorsque les circonstances locales permettent d'y avoir recours, est incontestablement l'épuration par le sol. Dans telles ou telles circonstances particulières, la solution peut être fournie par d'autres procédés, mais ce sont là des solutions d'espèce, dont l'adoption ne peut atteindre le principe sur lequel l'accord paraît définitivement établi entre les ingénieurs et les hygiénistes de tous les pays. Paris, si favorisé par la nature à ce point de vue, puisque les terrains perméables éminemment favorables à l'épuration ne lui manquent pas, n'a donc pas à regretter de s'être engagé dans la voie de l'épuration par le sol, et ses représentants ont la satisfaction de voir son œuvre appréciée par les hygiénistes étrangers comme elle le mérite.

Le « tout à l'égout » pour le dire en passant, existe dans le plus grand nombre des maisons de Madrid et doit y être généralisé.

Mardi 12 avril. — Présidence de M. Bechmann.

Communication de M. Gomez Reig : *Sur l'épandage.*

C'est la suite et la confirmation de la discussion d'hier. Rien de nouveau à ajouter.

Sur le chiffre de mortalité auquel on reconnaît qu'une ville est insalubre, par M. Manuel Minguez et M. Pedro Garcia Faria.

M. Garcia Faria dit que le chiffre maximum de la mortalité dans une ville salubre doit être 20 p. 1000.

Après échange d'observations, on conclut qu'on ne saurait fixer de chiffre ferme; cela dépend des circonstances particulières; on doit toujours améliorer les conditions sanitaires sans jamais s'arrêter à un chiffre.

De la filtration de l'eau du service public, par MM. Gabriel de la Puerta, José Ubeda y Corréal et Munoz del Castillo.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Menendez Novo, Andréas Mayer, Köhler, Putzeys, Bechmann, la 4e section affirme, par une résolution spéciale, qui a été adoptée par l'assemblée générale du Congrès, la nécessité de procéder par filtration centrale dans les villes où l'on est obligé de recourir pour l'alimentation à des eaux de surface. M. Andréas Meyer demande que les bassins filtrants en sable aient une surface suffisante pour que le niveau de la masse d'eau qu'on filtre ne s'abaisse que de 25 millimètres par heure.

Mercredi 13 avril. — Présidence de M. Bechmann.

Sur les moyens d'assainir le sol des cimetières situés dans l'intérieur des villes, par MM. Enrique Canizo y Garcia et D. Manuel Vegas y Olmédo.

Les auteurs proposent l'assainissement du sol en combinant les agents

chimiques et physiques, particulièrement en assurant le renouvellement de l'air dans les couches profondes.

Hygiène des voies publiques, rapport récapitulatif par le Dr Weyl (de Berlin).

M. Weyl rend compte des progrès de la question des ordures ménagères et urbaines, au nom d'une Commission internationale nommée en 1894 au Congrès de Budapest, et dont nous avons indiqué plus haut la composition. M. Weyl est partisan de l'incinération des gadoues.

M. Launay (de Paris) pense qu'il serait contradictoire, tout en votant la continuation des études entreprises par la Commission internationale, de se prononcer dès à présent pour l'incinération des ordures ménagères. La meilleure solution à adopter varie suivant les cas ; à Paris, notamment, l'agriculture réclame les ordures ménagères et verrait avec regret la combustion lui enlever les éléments fertilisants qui y sont contenus.

M. Launay propose, en conséquence, de ne pas prendre de conclusions fermes et de proroger les pouvoirs de la Commission internationale jusqu'au prochain congrès de 1900. Cette proposition est adoptée par la section.

Sur l'hygiène des abattoirs. — Pas de conclusions.

L'hygiène des petits logements dans les campagnes, par M. Baudran (de Beauvais).

Les effets de la dessiccation du sol sur la santé publique à Buenos-Ayres, par le Dr Davison.

Parmi les bons effets d'un drainage convenable du sol, l'auteur signale la diminution constatée de la tuberculose et du tétanos.

De l'augmentation de la population des villes dans ses rapports avec l'hygiène, par le Dr Luis Parody.

Pas de conclusions ; généralités sur l'utilité des mesures d'hygiène.

Le casier sanitaire des maisons à Paris, par M. Félicien Parisse, conseiller municipal de Paris.

Le casier sanitaire fonctionne à Paris depuis le 20 janvier 1894 ; il a été constitué par les soins de M. le Dr A.-J. Martin, inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation; il comprendra des folios de notes et de renseignements hygiéniques pour 60,000 maisons et sera achevé en 1899.

Les frais totaux d'établissement ont été de 13,000 francs.

Discussion par MM. Henrot, d'Esménard, Vallin, Smith.

Conclusion : Le casier sanitaire se justifie dans les grandes villes. Il est à désirer que la pratique d'un casier dressé par un service compétent et pour chaque maison se généralise.

Jeudi 14 avril. — Présidence de M. Launay.

M. Hernando. — *Souvenirs d'hygiène de 1498.*

M. Brown. — *Les antiseptiques pour l'assainissement des villes.*

MM. Régnier et Otto. — L'*ozone.*

M. Cacheux. — *Logement des maisons de pêcheurs au point de vue de l'hygiène.*

M. Duchemin. — *Organisation et fonctionnement sanitaire en Seine-Inférieure.*

M. Fernandez. — *L'assainissement de Carthagène.*

M. Polack (Varsovie). — *Le pavage en bois au point de vue de l'hygiène* (méthode d'expérimentation).

Vendredi 15 avril. — Présidence de M. Bechmann.

Sur l'envoi des eaux d'égout en mer; les siphons marins, par M. Gonzalez Altès.

Conclusions : Le siphon marin est le meilleur système pour les villes maritimes à plages profondes. Son emploi combiné avec le système diviseur modifié est le plus convenable. C'est ce que l'auteur propose pour Alicante (tuyaux en métal enduits de goudron). Dans son système, il sépare les solides des liquides dans chaque maison; les liquides seuls vont à la mer; les matières solides sont retenues pour être employées comme engrais.

Sur l'impossibilité d'appliquer à Alicante les eaux d'égout à l'agriculture à cause de l'obligation d'élever les eaux à 40 mètres, par M. Gonzalès Altès.

A Alicante, les terrains sont trop marécageux. L'innocuité du système n'est pas assez prouvée, dit l'auteur, pour qu'on tente un essai dans des conditions aussi fâcheuses. Il semble croire qu'à Paris les eaux vannes ne sont élevées que de 5 ou 6 mètres pour être portées sur les champs d'épandage.

Sur l'antiseptie urbaine, par le Dr Comenge (de Barcelone).

L'auteur signale les maladies résultant de la vente des meubles contaminés ; il indique les moyens d'éviter ce danger. Il ne faut permettre le trafic des effets de literie, vêtements, ustensiles, qu'après qu'ils auront été soumis à une désinfection sérieuse et constatée. Toutefois on ne peut imposer que des procédés de désinfection qui soient raisonnables et pratiques.

Des inconvénients de la vapeur sous pression, et de ses effets sur les objets et les vêtements contaminés, par le Dr Comenge (de Barcelone).

Sur la pratique de la désinfection à domicile, par le Dr A.-J. Martin (de Paris). (Sera publiée ultérieurement.)

Jeudi matin 14 avril. — Présidence de M. Launay.

Le Président expose l'objet de la réunion ; il rappelle qu'au dernier Congrès d'hygiène tenu à Budapest en 1894, M. le professeur Corfield, de Londres avait présenté un projet de résolutions relatives à l'assainissement de la rue et de la maison. Comme certaines des dispositions présentées avaient été contestées, l'étude en avait été renvoyée à une commission internationale ; la rédaction en a été remaniée par cette commission et, après avoir été adoptée par les sociétés d'hygiène de Londres et de Paris, notamment par la *Société d'hygiène et de médecine publique* et la *Société des ingénieurs et architectes sanitaires de Paris,* la rédaction définitive de ces résolutions a été acceptée par M. le professeur Corfield lui-même, ainsi que cela résulte d'une lettre qu'il a adressée à M. Bechmann, ingénieur en chef de l'assainissement de Paris. C'est cette rédaction définitive du projet de résolutions qu'il y a lieu de soumettre aux délibérations de la 4me et de la 10me sections réunies.

Après une discussion à laquelle ont pris part MM. Masson, de Paris, Huelves, Barrier, de Paris, Bechmann, de Paris, Smith, de Londres, et Launay de Paris, les deux sections réunies ont adopté à l'unanimité la rédaction suivante qui a été ensuite consacrée par un vote unanime du Congrès en assemblée générale :

Résolutions proposées par M. le professeur Corfield au Congrès d'hygiène de Budapest en 1894 et votées par le Congrès de Madrid en 1898.

1° La santé publique est améliorée et l'explosion des épidémies, prévenue dans les villes et les habitations par l'enlèvement immédiat de toutes les matières fermentescibles et par une abondante distribution d'eau pure.

2° Le revêtement du sol des rues doit être uni et aussi imperméable que possible, pour faciliter le nettoiement et empêcher la contamination du sous-sol.

3° Des mesures spéciales doivent être prises dans la construction des maisons pour mettre les murs et les locaux à l'abri de l'humidité et des émanations du sol.

4° Les canalisations intérieures doivent être disposées de manière à éviter toute stagnation et à réaliser l'écoulement le plus rapide, à l'égout de la rue, des eaux usées et des matières excrémentitielles. Elles doivent être imperméables aux liquides, aux gaz, parfaitement et constamment aérées et pourvues de siphons protégeant l'intérieur des habitations contre toute émanation.

5° Les égouts publics doivent assurer l'écoulement rapide et sans arrêt des eaux et des matières qu'ils charrient jusqu'au débouché final ; ils seront toujours parfaitement aérés.

6° La largeur des rues doit être aussi grande que possible par rapport à la hauteur des maisons. Ce rapport doit être établi dans chaque localité en tenant compte des circonstances locales et climatériques.

Tout bâtiment habité doit être bien éclairé dans toute sa profondeur et disposé pour recevoir l'air par deux côtés au moins.

7° Des règlements spéciaux doivent être faits dans chaque localité par les autorités publiques pour rendre obligatoire l'application pratique des principes ci-dessus.

Les gouvernements et les municipalités doivent poursuivre résolument et énergiquement la réalisation des prescriptions qui précèdent, notamment en ce qui concerne l'assainissement de la maison.

La désàlpétrisation des murailles, par M. le Dr E. VALLIN.

Ce mémoire a été publié *in extenso* dans le numéro de la *Revue d'hygiène* du 20 avril dernier. Il n'a été l'objet d'aucune discussion.

Les matériaux de construction considérés au point de vue de l'hygiène, par DON FERNANDO DE LA CALLE.

Nous n'avons pu nous procurer le texte ni l'analyse de cette communication.

La police sanitaire des garnis de Paris, par M. BEZANÇON.

M. Bezançon, chef de division à la Préfecture de police, membre et délégué du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, appelle l'attention du Congrès sur la nécessité d'organiser dans toutes les villes de quelque importance, surtout dans celles qui renferment une population ouvrière nombreuse, une surveillance au point de vue de la salubrité des logements loués en garni.

Il fait connaître à quelles conditions sanitaires sont subordonnées l'ouverture et la tenue des logements loués en garni à Paris et dans les communes de la banlieue, depuis le règlement du 25 octobre 1883. Il expose brièvement comment des inspecteurs-médecins et des inspecteurs-architectes contrôlent l'exécution des prescriptions, quelles sont les peines infligées aux contrevenants, et enfin que le Préfet de police est parvenu peu à peu à réduire le nombre des proçès-verbaux de contraventions, les logeurs se soumettant d'autant plus volontiers aux injonctions que les locataires appréciaient beaucoup les améliorations réalisées.

M. Bezançon prouve les heureux résultats obtenus, en faisant connaître : 1° que la Préfecture de police reçoit les déclarations des affections épidémiques ou contagieuses (loi du 30 novembre 1892), et que le nombre des déclarations n'est pas plus élevé pour les malades logés en garni que

pour les autres; 2° que lors de la dernière épidémie cholérique en 1892, aucun foyer épidémique ne s'est produit dans un garni, alors qu'autrefois, (et Villenné l'avait déjà observé au cours de l'épidémie cholérique de 1832) la mortalité était d'autant plus élevée dans tel ou tel quartier que les garnis y étaient plus nombreux et plus mal tenus.

M. Bezançon conclut en exprimant l'espérance que les municipalités qui n'ont pas encore doté leur ville d'une institution analogue à celle de Paris soient bientôt convaincues par les faits qu'il a cités. Des inspections presque semblables fonctionnent dans diverses villes d'Angleterre et d'Allemagne, et sans aucun doute elles ne sont pas moins profitables.

La ville de Paris et le département de la Seine dépensent annuellement pour ce service 86.000 francs. Il faudrait une dépense incomparablement moindre partout ailleurs, puisqu'il y a à Paris 10.500 garnis renfermant 167.000 chambres, et dans la banlieue 3.300 garnis renfermant 23.000 chambres, soit un total de 13.800 garnis et de 190.000 chambres.

Quoi qu'il en soit, dit en terminant M. Bezançon, il ne faut pas oublier, comme l'a dit à la séance d'inauguration M. le professeur J. Calleja, président du Congrès, que toutes les dépenses faites dans l'intérêt de la vie et de la santé des citoyens sont des dépenses productives.

Sur la proposition du président de la 10e section, M. l'ingénieur en chef Attilio Rella, de Vienne, un vœu est émis tendant à la création, dans toutes les villes, d'un service analogue à celui qui existe à Paris pour assurer la salubrité des hôtels et logements loués en garni.

L'hygiène dans les stations thermales, par M. le Dr Duhourcau (de Cauterets).

M. Duhourcau revient sur le danger qui peut résulter, dans une station thermale fréquentée par les tuberculeux, de la succession parfois rapide de personnes malades dans des chambres contaminées par des crachats. Il y va non seulement de l'intérêt des malades, mais aussi de l'intérêt des logeurs et des hôteliers, car certaines stations peuvent devenir discréditées si les personnes simplement menacées ont la crainte d'y trouver des chances plus grandes de contagion.

M. Duhourcau résume ainsi les conditions d'hygiène que doit offrir une station thermale : 1° tout individu doit s'y surveiller plus qu'ailleurs pour éviter de s'y contagionner ou d'y contagionner ses voisins; 2° il doit veiller sur son alimentation, surtout s'il est atteint d'affection gastro-intestinale, pour éviter tout danger de contagion tuberculeuse par la viande ou par le lait; 3° l'habitation doit présenter les garanties les plus grandes de propreté médicale et d'asepsie.

Si nous avions pu assister à la lecture de ce mémoire, nous aurions fait remarquer que ce n'est pas à l'individu qui vient se soigner dans une station qu'il faut faire ces recommandations, mais bien aux personnes qui le logent et qui le nourrissent. Au lieu de dire au malade de ne pas s'exposer à boire du lait tuberculeux ou à manger de la viande de bête phtisique, c'est à l'hôtelier qu'il faut recommander de donner des aliments parfaitement sains, à l'abri de tout soupçon, de faire désinfecter la literie,

les rideaux et les meubles au départ de chaque malade, de mettre partout des crachoirs d'accès facile et contenant un liquide désinfectant, etc. C'est enfin au médecin à signaler à son client les lacunes qu'il constate dans les conditions d'hygiène de ce dernier.

5e SECTION. — **Hygiène de l'alimentation.**

L'Alcoolisme en Espagne, par MM. Enrique MATEO BARCONES, José Maria LLANAS, Calixto ANDRÈS y TRUEL, don Francisco HUERTAS, etc.

Il nous a été impossible de recueillir l'analyse de ces divers communications.

La panification intégrale du froment, par le Dr PAGLIANI (de Turin).

Ce mémoire a été publié *in extenso* dans le numéro de la *Revue d'hygiène* du mois de mai dernier.

Sur la stérilisation du beurre, par le professeur LEHMANN (de Wurzbourg).

Tandis que MM. Obermüller, Rübner, Hornmann et Morgenroth (*Hygienische Rundschau*, 1er mars 1898) ont constaté la présence du bacille tuberculeux dans le beurre fait avec du lait de vaches malades, Mme Petri et Rabinowitsch restent incertains ou en nient la présence; cette dernière, dans 80 beurres examinés, n'a jamais trouvé de bacilles tuberculeux; mais, dans 28 cas sur 100, elle a constaté la présence d'un bacille qui a beaucoup de ressemblance avec celui de Koch, quoiqu'il ne se confonde pas avec lui. Il y a lieu, néanmoins, de prendre des précautions dans le pays où les vaches sont fréquemment tuberculeuses.

Le savant directeur de l'Institut d'hygiène de Wurzbourg a fait des expériences montrant qu'on arrive assez facilement à stériliser le beurre en le chauffant à + 85 degrés et en le centrifugeant. Quand l'opération est bien conduite, la stérilisation (ou pour mieux dire la pasteurisation) est assurée, et le beurre ainsi traité ne prend aucun mauvais goût appréciable pour les consommateurs. Les experts professionnels seuls reconnaissent qu'il a perdu une partie de son parfum et savent distinguer les beurres qui ont été ainsi traités.

Sur un procédé simple d'humanisation du lait de vache, par M. LÉON DUFOUR (de Fécamp).

On a fondé à Fécamp en 1894 une œuvre philanthropique, « la Goutte de lait », qui fournit du lait très pur aux enfants en bas âge des familles nécessiteuses, en vue de diminuer la mortalité infantile. Pour rapprocher le lait de vache de la composition du lait de femme, on laisse la crème monter, et au bout de quatre heures on soutire un tiers du lait au

moyen d'un robinet placé à la partie inférieure du réservoir ; afin de diminuer d'un tiers les matières protéiques et salées et pour rétablir le chiffre primitif du sucre, on remplace le lait soutiré par un volume égal d'une solution de lactose à 35 p. 1000 ; on y ajoute par litre de lait 1 gramme environ de chlorure de sodium. On s'assure d'ailleurs que le lait a été livré frais, à l'aide du procédé (au carmin indigo) de M. Vaudin, décrit dans la *Revue d'hygiène,* 1897, p. 688.

8e SECTION. — **Hygiène militaire et navale.**

Bidon-filtre du soldat en campagne, par M. CUNÉO (de Paris).

M. Cunéo, inspecteur général du service de santé de la marine, expose les avantages d'un nouveau filtre imaginé par M. Lapeyrière, pharmacien de la marine, et dont nous avons donné la description dans la *Revue d'hygiène* de mars 1891, p. 66.

La lutte contre la fièvre typhoïde dans l'armée et par l'armée, par M. RICHARD, professeur d'hygiène militaire au Val-de-Grâce.

M. Richard montre par des statistiques que, depuis dix ans, la fièvre typhoïde est en décroissance très marquée dans l'armée française. Toutefois, il serait désirable que toutes les observations de fièvre typhoïde fussent centralisées à la direction du service de santé de chaque corps d'armée, et que tout cas un peu douteux fût soumis à l'épreuve du sérodiagnostic. Les deux éléments principaux de la prophylaxie de la fièvre typhoïde sont : 1° fournir aux hommes de l'eau pure à la caserne ; 2° empêcher les hommes d'aller s'infecter au dehors en buvant dans les débits.

M. Richard, sans nier l'extrême utilité des filtres, montre la difficulté de leur entretien, et leur préfère les stérilisateurs par la chaleur, dont certains types fournissent un mètre cube à l'heure, au prix de dix centimes. Il cite l'exemple remarquable de la garnison de Lure (Haute-Saône) où à la suite d'une grave épidémie de fièvre typhoïde en 1894, tous les débits publics de la ville furent consignés à la troupe, et où l'on installa dans la caserne un appareil de stérilisation par la vapeur, qui n'a cessé de fonctionner jusqu'ici. Depuis le mois de mai 1894 jusqu'à ce moment, il n'y a eu que deux cas de fièvre typhoïde dans la garnison, et sur des soldats qui l'avaient contractée au dehors. Mêmes résultats à Châteaudun, Evreux, Castres.

M. Richard propose de chercher à retenir les hommes à la caserne et de les empêcher de fréquenter les débits malsains d'alcool, en transformant les cantines régimentaires actuelles en chambres de jour, avec une cantine gérée par les corps de troupe d'après les principes de la coopération, fournissant des denrées de bonne qualité et presque exclusivement des boissons non alcooliques. Ce serait un moyen de combattre l'alcoolisme et de prévenir l'infection par les eaux de puits ou de rivières suspectes.

La prophylaxie de la tuberculose dans l'armée et dans la marine, par le Dr F. Caro, médecin inspecteur de la marine espagnole (de Madrid).

La mortalité par tuberculose est plus grande dans l'armée et dans la marine que dans la population civile, malgré les sélections faites par les conseils de revision. Ce résultat est dû à deux causes : l'insuffisance des exemptions à la revision, les conditions défectueuses de l'hygiène de la vie militaire ou navale.

Il faudrait exclure à la revision tous les individus qui semblent prédisposés à la tuberculose par le défaut de relation entre la taille, le poids et le périmètre thoracique. Comme il est à craindre que l'application d'une telle mesure augmentât considérablement le nombre des exonérations du service militaire, il faudrait se borner à ajourner chaque année tous ceux qui continueraient à présenter ces conditions physiques insuffisantes, même quand ils ne présenteraient pas de signes appréciables de tuberculose.

Pour combattre les mauvaises conditions hygiéniques de la vie militaire, les ministères de la Guerre et de la Marine devraient constituer une commission composée de médecins et d'ingénieurs militaires qui indiqueraient les réformes à introduire dans la construction et l'aménagement des casernes et des hôpitaux.

De l'hygiène des troupes de l'armée et de la marine dans les pays tropicaux, par le Dr F. Caro (de Madrid).

C'est moins l'acclimatement qu'une accommodation temporaire au climat, dans des conditions déterminées, qu'il faut favoriser chez le soldat ou le marin aux colonies. Il faut pour cela plus l'intervention du gouvernement que celle de chaque individu. Les règles hygiéniques concernent le transport des troupes dans les régions intertropicales, et la manière de vivre dans ces pays après le transport. Il faut exclure du service d'outre-mer, après un examen individuel, tous ceux qui par leur constitution organique ne paraissent pas offrir un degré suffisant de résistance. Il faut améliorer le plus possible les conditions du transport afin que les hommes n'arrivent pas dans les pays chauds déjà épuisés par le voyage ; enfin limiter le plus possible la durée des campagnes dans les pays notoirement insalubres. Dès l'arrivée l'on doit, sous la responsabilité du commandement et des médecins, assurer rigoureusement, et dans les conditions les plus hygiéniques, l'alimentation, l'habillement, le genre de vie, l'emplacement des casernes, le mouillage des vaisseaux, l'installation des hôpitaux et infirmeries, et veiller à la prophylaxie spéciale dans les localités malsaines. Le rapatriement s'impose dès que la santé est sérieusement éprouvée ; il faut en outre établir des sanatoria en des points bien choisis pour le convalescent et pour ceux qui sont légèrement touchés. Le transport des rapatriés doit se faire au moyen de navires-hôpitaux de la marine de l'État, spécialement aménagés pour ce service.

Des fractures des os métatarsiens comme cause fréquente de l'œdème des pieds des marcheurs, par le Dr Stechow, de Berlin.

L'emploi des rayons Rœntgen à l'hôpital militaire de Berlin a permis de reconnaître la fréquence relative de fractures des os métatarsiens, dans le cas de ces affections qui ne sont pas rares chez le jeune soldat : « le pied forcé avec œdème des Français, l'accroissement des pieds des Allemands. » Jadis cette affection était considérée comme une irritation des ligaments transversaux de l'avant-pied; plus tard, en 1887-91, les médecins français attribuèrent les accidents à une ostéo-périostite hypertrophique. Pendant un an (1897-1898) l'auteur a relevé chez 35 soldats d'infanterie, à l'aide des rayons Rœntgen, des lésions manifestes des métatarsiens : 13 fois de simples augmentations de volume de toute la diaphyse, sans trace de déviation ni de fracture (périostite ostéoplastique vraie); 31 fois des fractures, portant quelquefois sur deux os voisins ou sur les métatarsiens des deux pieds. Les soldats atteints (34 fantassins, 1 artilleur tombé de cheval) accusaient comme cause initiale de l'accident 4 fois le saut, 5 fois une entorse, 7 fois un choc, 3 fois le pas gymnastique, 6 fois l'école de compagnie, 7 fois la marche; 9 fois la cause était inconnue. C'est le 2e (19 fois) puis le 3e (14 fois sur 36) métatarsien qui sont le plus souvent atteints.

De plus, sur 27 cas d'« accroissement du pied » traités depuis un an dans un régiment en 1897-1898, on a découvert 6 fractures et 2 épaississements simples des métatarsiens. Le diagnostic ainsi établi d'une façon précoce permit de donner aux malades des soins appropriés, et aucun d'eux ne fut réformé, tandis que parmi les 31 cas de fractures des métatarsiens précédemment relevés on avait dû en réformer 9.

Toutes les fois que le pied est le siège d'un œdème douloureux et persistant, il y a donc lieu de faire un examen très attentif des métatarsiens, de préférence avec les rayons Rœntgen, afin de traiter sans retard la fracture. En outre il faut, chez le jeune soldat, surveiller la chaussure et éviter le surmenage, afin d'assurer au pied du soldat la vigueur et la sensation tactile normale. Tout homme qui continue à marcher sur le bord interne ou externe du pied doit être surveillé à ce point de vue. MM. Schulte et Stechow ont étudié déjà cette question dans un mémoire publié dans l'*Archiv für klin. Chirurgie*, 1897, p. 872, et dont M. Nimier vient de donner l'analyse dans les *Archives de médecine militaire* de mai 1898.

Phagédénisme des pays chauds et pourriture d'hôpital, par M. Le Dantec (de Bordeaux).

M. Vincent, du Val-de-Grâce, sur des convoyeurs arabes revenant de Madagascar et atteints pendant la traversée de pourriture d'hôpital, a découvert à Alger, en 1896, un microbe qu'il a parfaitement isolé, et avec lequel il a obtenu des inoculations positives sur des lapins cachectiques.

M. Le Dantec a trouvé à la Guyane, chez des condamnés arabes atteints d'ulcères phagédéniques, un bacille qu'il a également caractérisé

et qu'en somme il croit identique à celui de Vincent, lequel observait sur des Arabes atteints de l'ulcère malgache, très voisin de l'ulcère de Mozambique. M. Le Dantec en conclut à l'identité de nature du phagédénisme des pays chauds et de la pourriture d'hôpital. L'ulcère phagédénique se rencontre surtout chez l'Annamite et le Tonkinois, qui marchent pieds nus dans les rizières, alors qu'ils ont au niveau des chevilles de nombreux ulcères, dus au frottement du soulier qui ouvre la porte à l'infection. On n'observe l'ulcère phagédénique aux bras qu'à l'époque du repiquage du riz, car les bras sont alors en contact avec la terre des rizières. C'est cette terre humide qui est l'habitat du bacille; elle contiendrait, d'après M. Le Dantec, trois microbes dangereux pour les plaies de l'homme : 1° le vibrion septique, qui produit la septicémie gangréneuse; 2° le bacille de Nicolaïer, qui donne le tétanos; 3° le bacille phagédénique, donnant naissance à la pourriture d'hôpital.

Résolutions et Vœux.

A l'issue du Congrès, la Commission permanente a tenu, sous la présidence de M. le professeur Brouardel, une réunion dans laquelle elle a examiné les résolutions et les vœux adoptés par les différentes sections. Cet examen avait pour but d'écarter celles de ces résolutions qui auraient paru n'être pas suffisamment justifiées dans l'état actuel de la science, ou auraient semblé, pour un motif quelconque, ne devoir pas être sanctionnées par le Congrès.

La Commission a été appelée à examiner les questions suivantes :

I. — Vœu émis par la *première section* de la *Classe I (Microbiologie appliquée à l'hygiène)*, et tendant à ce que dans l'intervalle du Congrès de Madrid et de celui qui se tiendra à Paris en 1900, une Commission internationale soit appelée à se prononcer :

a) Sur la valeur des injections préventives de sérum pour le traitement de la diphtérie ;

b) Sur la valeur du traitement local antiseptique dans cette maladie.

Cette proposition est adoptée.

II. — Vœu émis par la *deuxième section (Prophylaxie des maladies générales transmissibles)* et relatif à l'isolement des lépreux.

M. le Président rappelle qu'il y a eu en 1897, à Berlin, une conférence internationale ayant pour objet l'étude de la lèpre. Les membres très compétents de cette assemblée n'ont pas cru devoir

se prononcer d'une façon aussi catégorique. Dans ces conditions, il semble préférable de renvoyer la question à l'examen de la Commission internationale des congrès d'hygiène.

III. — Propositions relatives à la prophylaxie de la tuberculose :

Ces propositions sont les suivantes :

a) Les dangers causés par la tuberculose nécessitent l'intervention des gouvernements ;

b) Il y a lieu de rechercher les moyens les plus efficaces de la combattre ;

c) La lutte contre la tuberculose doit être mise à l'ordre du jour de tous les congrès internationaux d'hygiène ;

d) L'étude de la géographie de la tuberculose doit solliciter l'attention des hygiénistes.

Ces propositions sont renvoyées à l'examen de la Commission internationale.

IV. — Vœu tendant à l'interdiction de la vente des vêtements usés qui n'auraient pas été préalablement désinfectés. *(Adopté.)*

V. — Vœu tendant à obliger les coiffeurs à prendre des précautions antiseptiqnes pour l'entretion de leurs instruments. *(Adopté.)*

VI. — Résolutions émises par *la quatrième section (Hygiène urbaine)* et relatives à la filtration des eaux d'alimentation, à l'hygiène des voies publiques (arrosage, enlèvement des ordures ménagères), à l'emploi du bois dans la construction des hôpitaux, et à l'arrosage des jardins potagers avec les eaux de vidange. *(Adopté.)*

VII. — Proposition émise par *la cinquième section (Hygiène de l'alimentation)* et tendant à ce que la Commission internationale des congrès soit invitée à compléter la liste des membres de la commission spéciale chargée de l'examen de la question des falsifications. *(Adopté.)*

VIII. — Vœu relatif à la constitution d'une ligue internationale contre l'alcoolisme.

Sur l'objection faite par M. le Président qu'il existe partout des ligues anti-alcooliques et qu'il est difficile de prendre à l'égard de

l'alcoolisme des mesures applicables à tous les pays, le vœu est renvoyé à l'examen de la Commission internationale.

IX. — Vœu émis par *la sixième section (Hygiène de l'enfance* et *hygiène scolaire)* et tendant à ce qu'une commission internationale étudie pour le prochain congrès les questions suivantes :

a) Moyens d'encourager la diffusion de l'hygiène dans les écoles publiques ;

b) Organisation de l'inspection médicale des asiles, ateliers et sanatorias. *(Adopté.)*

X. — Propositions émises par *la septième section (Hygiène de l'exercice et du travail)* :

a) Les exercices physiques sont indispensables chez les jeunes gens ;

b) Ils sont utiles au développement des organes ;

c) Le médecin doit avoir la direction des exercices physiques quand ils ont un but thérapeutique. *(Adopté.)*

XI. — Vœux émis par *la dixième section (Architecture et Génie sanitaires)*, et tendant à ce que :

a) Les précautions nécessaires soient prises dans les théâtres pour prévenir les dangers d'incendie ;

b) La scène doit être fermée à l'aide d'un rideau de fer.

Ces propositions sont renvoyées à la Commission internationale.

XII. — Vœux émis par les sections de la classe de démographie et tendant :

a) A la détermination des conditions dans lesquelles les enfants nouveau-nés peuvent être considérés comme ayant vécu ;

b) A l'établissement d'un mode de calcul pour la durée de la vie chez les enfants du premier âge ; le calcul devrait être fait d'abord en jours, puis en mois ;

c) A la détermination des principales causes de décès et des rubriques sous lesquelles ces causes doivent être rangées ; l'adoption de ces rubriques permettrait de comparer les statistiques des différents pays ;

d) A ce qu'un recensement général soit fait en même temps dans

tous les pays, et à ce que les recensements ultérieurs soient faits à des dates identiques et à des années dont les chiffres se terminent par un zéro. *(Adopté.)*

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 25 MAI 1898.

Présidence de M. BUISSON.

M. LE PRÉSIDENT. — Notre cher secrétaire général, M. le Dr Napias, vient d'être nommé directeur de l'Administration de l'Assistance publique de Paris. Cette nomination ne peut être nulle part mieux accueillie qu'au sein de notre Société; car elle est avant tout une très haute distinction accordée à un homme qui la méritait depuis longtemps par sa science administrative, par sa compétence technique, par ses innombrables travaux et surtout, je ne crains pas de le dire, par des qualités exceptionnelles d'honorabilité et de cœur. Tout le monde en a été heureux; tout le monde en prend sa part; si, dans un poste très difficile et où les responsabilités sont grandes, il est un homme qui puisse réussir à faire œuvre durable, c'est bien M. Napias. Dans les nombreuses circonstances de sa vie où les pouvoirs publics ont eu à lui faire appel, ils ont trouvé en lui un guide, un ami, un conseiller, sur qui l'on pouvait compter toujours prompt à rendre service, toujours prêt à chercher le bien. Aussi ne saurait-on s'étonner du concert unanime d'éloges qui s'est élevé dès que cette bonne nouvelle a été connue.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dont il est un des fondateurs et dont il est l'âme depuis si longtemps, a quelque droit d'être fière de ce succès; elle n'en peut que mieux témoigner de nouveau, à cette occasion, de sa constante et profonde affection envers son dévoué secrétaire général. (*Vifs applaudissements.*)

M. le Dr RICHARD. — J'ai l'honneur de présenter un mémoire manuscrit de M. le Dr Challan de Belval, médecin principal de première classe de l'armée, sur la *Végétaline ou beurre de coca épuré et les graisses alimentaires usuelles d'origine animale.*

De la prophylaxie et du traitement de l'ophthalmie des nouveau-nés.

Par le Dr GALEZOWSKI.

La question que je vais avoir l'honneur de développer devant vous me paraît être de la plus grande importance, puisque, si l'on parvient à la résoudre dans le sens que je vais indiquer, on pourra sauver les yeux de milliers d'enfants et conserver au pays des citoyens sains, capables de travailler et de la défendre au lieu d'être à sa charge.

Si je reviens sur ce sujet, traité par moi et par nombre de mes confrères depuis de longues années déjà, c'est que j'ai la conviction que la maladie dont il s'agit n'a pas été complètement étudiée, et qu'il est indispensable que certains points, aussi bien dans sa pathogénie que dans son mode d'évolution, soient élucidés, pour que son traitement donne des résultats satisfaisants.

Fuchs dit que dans les établissements pour les aveugles, en Allemagne et en Autriche, les aveugles par ophthalmie comptent pour plus d'un tiers.

En général, sur tous les aveugles, la proportion des ophthalmiques est de 10 p. 100.

L'Europe comprend environ 300,000 aveugles, sur lesquels 30,000, soit 1/10e, doivent leur infirmité à l'ophtalmie des nouveau-nés.

C'est effrayant, surtout si l'on songe que de pareils malheurs pourraient être évités!

Mes statistiques, tout en étant moins attristantes, signalent encore beaucoup de cas malheureux. Ces échecs tiennent à des causes variées et que j'énumérerai plus loin.

L'ophthalmie des nouveau-nés n'est point une affection constitutionnelle; elle est, par excellence, une forme des plus typiques de l'inoculation microbienne, gonococcique ou streptococcique.

Ma méthode, qui consiste en cautérisations bi-quotidiennes, *condition sine qua non,* a toujours amené la guérison, lorsqu'elle a été appliquée à temps.

C'est au hasard que je dois d'avoir découvert ce mode de traitement, il y a plus de vingt ans. Mon regretté maître, le professeur Péter, avait bien voulu me confier plusieurs malades atteints d'oph-

thalmie, et je les cautérisais régulièrement une fois par jour; mais le résultat se faisait très longtemps attendre, ou même quelquefois était nul. J'eus l'idée alors de renouveler une seconde fois ma cautérisation dans les vingt-quatre heures, et, à partir de ce moment-là, le succès fut toujours complet, pourvu, je le répète, que les petits malades me fussent amenés dès le début du mal et avant que la cornée fût prise.

Donc, selon moi, trois conditions sont indispensables pour arriver à la guérison de cette terrible maladie :

1° Cautérisations bi-quotidiennes des conjonctives;

2° Application du traitement dès le début de la maladie;

3° Observation très rigoureuse des lois de l'antisepsie.

Si j'osais, j'ajouterais une quatrième condition, qui ne me paraît pas moins importante que les précédentes : c'est de s'abstenir de tout autre essai curatif, pouvant entraver la marche de la guérison.

Il faut s'entendre sur un point : c'est que si l'antisepsie est indispensable; elle n'est pas toute-puissante pour arrêter le mal, son rôle consistant plutôt à le prévenir.

Etant donné que l'ophthalmie des nouveau-nés est exclusivement produite par la contagion directe, par l'inoculation des microbes dans les conjonctives de l'enfant au moment de la naissance, il est bon d'appliquer l'antisepsie la plus stricte à la muqueuse, avant et pendant l'accouchement. Néanmoins, il ne faut pas oublier que les microbes qui pullulent dans les sécrétions vaginales peuvent contenir des bacilles très virulents, mais qui ne donnent souvent signe de vie que seulement quelques heures ou même trois ou quatre jours après la naissance de l'enfant. Il est donc de notre devoir de veiller, avec la plus grande attention, au mal qui est assoupi et qui peut surgir, avec une violence extrême, le deuxième, le troisième ou même le cinquième jour.

Je viens de voir à ma clinique un enfant nouveau-né atteint d'ophthalmie purulente des deux yeux, que je soigne depuis quelque temps. La mère me répète n'avoir remarqué aucune rougeur avant le troisième jour, moment où un léger écoulement se manifesta, se transformant bientôt en une violente ophthalmie, qui fut d'abord soignée pour une simple conjonctivite catarrhale, à l'aide de lotions à l'eau boriquée sans aucun résultat.

L'enfant ne m'a été amené que le huitième jour après le début de l'ophthalmie, et le dix-septième de sa naissance. Malgré la perte de

temps, et grâce aux cautérisations bi-journalières, il est aujourd'hui presque complètement guéri.

Ces cautérisations sont donc un agent précieux dans ces affections microbiennes où l'on a à lutter contre des gonocoques, des staphylocoques et des streptocoques d'une vitalité extraordinaire.

Dans un travail lu dans cette même Société, le 23 février 1881, *sur les moyens de conjurer les dangers de l'ophthalmie des nouveau-nés,* j'avais énuméré les cas de cécité plus ou moins complète produits par cette maladie et qui étaient tombés sous mon observation ; il s'en trouvait 111, sur 507 enfants atteints d'ophthalmie.

Permettez-moi de comparer cette statistique avec celle que je viens de faire dresser tout dernièrement à ma clinique.

Aujourd'hui, sur 205.000 maladies diverses que j'ai reçues à ma clinique depuis sa fondation, je trouve un total de 1,490 nouveau-nés atteints d'ophthalmie, sur lesquels 389 ont eu la vue complètement perdue.

Ces 389 enfants aveugles sont les victimes de l'incurie ou de la misère des parents, de l'optimisme des sages-femmes ou des gardes-malades, et souvent du manque d'énergie dans le traitement.

C'est navrant, surtout quand on songe que le remède est connu et qu'il n'a besoin que d'être appliqué à temps.

Jamais, je le répète, jamais je n'ai perdu les yeux d'un enfant atteint d'ophthalmie des nouveau-nés, lorsqu'on me l'a amené dès le début de la maladie. Plusieurs de mes distingués confrères qui exercent aujourd'hui à Paris, tels que les docteurs Despagnet, Parent, Parinaud, Willomenet, Kœnig, etc., que j'ai eu l'honneur de compter au nombre de mes chefs de clinique, et mes chefs de clinique actuels, MM. les Drs Kopff et Segall, sont là pour affirmer la vérité de mon assertion.

Les grands dangers, dans l'ophthalmie des nouveau-nés, sont l'atermoiement et le tâtonnement dans le traitement. Aussi, suis-je absolument opposé aux lotions antiseptiques ou aux instillations préventives de collyres au nitrate d'argent (méthode de Credé), car ces moyens, impuissants à guérir, ne font souvent que dévier le diagnostic, et retarder ou même empêcher la guérison. Bien plus, ils provoquent souvent une conjonctivite traumatique dans des yeux primitivement sains.

Si j'insiste avec tant de persévérance sur l'application de ma

méthode, c'est que je vois à chaque instant, dans la littérature médicale moderne, en Allemagne surtout, de nouvelles méthodes pour le traitement de l'ophthalmie des nouveau-nés, qui ne sont que des essais inutiles et dont l'emploi pourrait être fatal aux malheureux enfants atteints de ce mal.

Le Dr Ohlemann (de Minden) relate, dans le *Klinische Monatsblatter für Augenheilkunde* (février 1897, p. 59), le cas d'un enfant qui a perdu la vue par suite de l'ophthalmie des nouveau-nés, et que l'on soignait par des lotions antiseptiques, et il conseille les instillations, entre les paupières, d'une solution de sublimé à 1 p. 5,000. Le Dr Burchardt préconise la solution au nitrate d'argent à 1 p. 10,000; Schlosser recommande depuis trois ans les lotions avec le cyanure d'hydrargyre, etc.

Ces moyens peuvent avoir du bon, mais s'ils réussissent quelquefois, ils échouent plus souvent encore, tandis que mes cautérisations ne m'ont jamais donné de mauvais résultat, lorsqu'elles ont été faites en temps opportun.

Pourquoi donc, puisque cette méthode est notoirement efficace, ne l'adopterait-on pas définitivement ? L'application en est si simple, qu'après avoir vu opérer le médecin une seule fois, la mère de famille ou la garde peut continuer, seule, à soigner le bébé, à condition toutefois de le faire voir de temps à autre au médecin, qui doit juger de l'opportunité de continuer ou d'interrompre le traitement.

Pourquoi, encore une fois, puisque cette maladie est guérissable, ne prend-on pas toutes les mesures voulues pour sauvegarder les pauvres petits nouveau-nés de ce terrible fléau ?

Il faut une loi, une loi qui oblige les parents à faire soigner leurs enfants dès l'apparition du mal, par un spécialiste qui serait même obligé de donner ses soins, aux frais de l'Etat, à des enfants pauvres pendant les premiers jours de la naissance, car c'est pendant cette période seulement que la cornée reste intacte et que, par conséquent, la guérison peut être regardée comme certaine.

Établissons donc une surveillance réelle et efficace, aux frais de l'État ou de la commune, sur les nouveau-nés et tâchons de faire voter une loi obligeant les parents à faire une déclaration à qui de droit, dès qu'ils s'aperçoivent que leur enfant nouvellement né présente la moindre rougeur dans les yeux, et aussitôt le médecin spécialiste attaché à chaque quartier ou à chaque commune examinera

les yeux de l'enfant et lui appliquera immédiatement, s'il le juge utile et s'il constate une ophthalmie commençante, ma méthode de cautérisations biquotidiennes.

Pardonnez-moi, messieurs, d'avoir tant insisté sur l'efficacité, j'ose dire sur l'*infaillibilité* de ma méthode. Croyez que ce n'est pas pour me faire valoir, mais seulement par le grand désir de voir arrêter les progrès d'un mal affreux, qui désole la population pauvre de la France, et dont les petites victimes m'inspirent une profonde pitié !

Et si un jour ma méthode était adoptée par vous, qui êtes les maîtres de l'hygiène, ce serait la plus haute récompense de toute ma vie de travail et des soins constants que je prodigue depuis trente ans à mes intéressants petits malades.

DISCUSSION

M. le Dr Vallin. — Il y a deux points à considérer dans la question de l'ophthalmie des nouveau-nés : la prophylaxie, qui intéresse au plus haut point l'hygiène ; le traitement, dont l'étude n'est pas à sa place dans cette Société.

En ce qui concerne la prophylaxie, l'enfant nouveau-né a assurément le droit d'être protégé, fût-ce même contre la négligence ou l'ignorance de sa mère ; ce n'est pas seulement dans l'intérêt de l'enfant, c'est aussi celui de la société, qui plus tard aura à sa charge l'aveugle dont elle n'aura pas su prévenir l'infirmité. Aussi, dès les premières années de sa fondation, en 1881, la *Société de médecine publique* s'est-elle occupée de cette question, à l'occasion précisément d'un mémoire de M. Galezowski, dont notre savant collègue vient de nous lire la nouvelle édition. Le travail de M. Galezowski fut l'objet d'une longue discussion à laquelle prirent part MM. Fieuzal, Javal, Pinard. La question revint au Congrès international d'hygiène de Genève en 1882, et, en séance de clôture, un jury fut nommé pour fixer le programme d'un concours « sur la prévention de la cécité », une société charitable de Londres, *The Society for the prevention of blindness,* ayant offert un prix de 2,000 francs à l'auteur du meilleur mémoire sur ce sujet. Le livre du Dr Fuchs, de Liège, dont M. Galezowski vient de nous citer des passages, et que notre regretté collègue Fieuzal a traduit en français l'année suivante, est justement l'ouvrage auquel ce prix a été décerné au Congrès d'hygiène de La Haye, en 1884.

La question a fait un nouveau pas depuis cette époque, quoi qu'en dise M. Galezowski, car notre collègue ne saurait ignorer que la loi du 30 novembre 1892, sur l'exercice de la médecine, rend obligatoire pour la sage-femme la déclaration à l'autorité publique de tout cas d'ophthalmie survenu chez un nouveau-né, dans les dix jours qui suivent la naissance.

Cette déclaration n'est pas imposée au médecin, puisque lui-même peut soigner l'enfant.

On est assuré de la sorte que des soins médicaux seront donnés à tout nouveau-né menacé d'une cécité complète ou partielle. Cette prescription est également inscrite dans la loi sanitaire, et la déclaration est imposée cette fois aux parents de l'enfant, même au logeur et à toute personne qui a assisté la parturiente. Malheureusement, la loi sanitaire, qui devait précéder la loi sur l'exercice de la médecine et être votée avant celle-ci, s'est trouvée retardée, et c'est par suite de ce retard intempestif qu'aujourd'hui le médecin et la sage-femme sont seuls désignés pour faire la déclaration des maladies transmissibles, alors que, dans la pensée du législateur, leur intervention devait n'avoir lieu que comme complément ou en l'absence des membres de la famille.

M. Galezowski voudrait davantage : il demande qu'on impose à l'accoucheur ou au médecin appelé pour soigner l'enfant une médication particulière, celle qu'il croit la meilleure et qui, d'après lui, est la seule efficace ! Il voudrait même que la *Société de médecine publique* intervînt par son vote auprès de « l'autorité » pour appuyer une telle obligation ! Je crois qu'une telle proposition est une atteinte à l'indépendance scientifique en matière professionnelle. Il serait aussi monstrueux de voir les pouvoirs publics imposer à tous les médecins le traitement de l'ophthalmie des nouveau-nés par la formule de M. Galezowski, que de voir imposer à tous les médecins de France le traitement de la fièvre typhoïde par les bains froids. Il est inutile d'insister.

Notre collègue confond d'ailleurs la prophylaxie et le traitement: le lavage antiseptique et préventif des yeux de tout nouveau-né, atteint ou non d'ophthalmie, est seul du ressort de l'hygiène ; c'est la seule chose dont nous devions parler ici. Les uns préconisent le jus de citron, le sublimé, l'iodoforme, le permanganate de potasse, d'autres préfèrent la méthode de Crédé ; on peut discuter, comme on l'a fait ici en 1881, les avantages et les inconvénients de chacun de ces agents prophylactiques ; chacun restera toujours libre d'adopter celui que son expérience personnelle lui a montré être le plus utile. Les cas d'ulcères de la cornée dont nous parle notre collègue ne sont plus du ressort de l'hygiène ; c'est de la clinique et de la thérapeutique, et ces questions doivent se traiter devant des sociétés de médecine pratique.

M. Galezowski demande en outre que dans chaque hôpital ou chaque quartier il y ait un spécialiste, un médecin ophthalmologiste qui seul aurait le droit de soigner les malades ou les consultants atteints de maladie des yeux. Le moins que nous puissions dire, c'est qu'une telle question serait mieux à sa place à la Société de chirurgie ou au Conseil d'administration de l'Assistance publique, que devant une société d'hygiène.

Quant au traitement que notre collègue préconise contre l'ophthalmie purulente confirmée, je ne discute pas sa valeur, je crois même qu'il est souvent excellent ; mais nous n'avons pas à l'apprécier ici. Je demande s'il convient d'instiller une goutte de la solution argentique au quarantième dans les yeux de tout enfant nouveau-né, sans

savoir s'il est réellement atteint d'ophthalmie; car la méthode de Crédé, qui consiste dans l'emploi de doses plus faibles du même sel a été critiquée comme moyen préventif, ici même, lors de la nouvelle discussion qui eut lieu sur ce sujet en 1891. On manifestait à cette époque la crainte que des sages-femmes et même des personnes complètement étrangères à l'art de guérir ne fissent un usage abusif d'un caustique aussi énergique chez les enfants nouveau-nés.

M. le Dr Seure. — Sans vouloir entrer dans le fond du débat, je me bornerai à dire que le procédé que vient d'indiquer M. Galezowski m'a depuis longtemps donné les meilleurs résultats, aussi bien dans l'ophthalmies des nouveau-nés que pour celle des adultes.

M. le Dr Eugène Deschamps. — Je pense, comme notre éminent collègue, M. Vallin, que la Société n'a pas à formuler les vœux que lui demande d'émettre notre distingué collègue, M. le Dr Galezowski. J'avoue même ne pas très bien saisir les raisons qui le font agir.

En effet, ou bien la femme qui vient d'accoucher est soignée par un médecin ou une sage-femme, ou bien elle a mis au monde son enfant sans les secours de l'art. Dans ce dernier cas, je me demande comment on pourrait la contraindre à déclarer une maladie qu'elle ne connaît pas et qui, dans la plupart des cas, ne se manifeste qu'après la visite du médecin de l'état civil. Dans le premier cas, au contraire, la loi du 30 novembre 1892 impose l'obligation de la déclaration de l'ophthalmie des nouveau-nés. On ne peut rien faire de plus, car je ne sache pas qu'il puisse venir à l'idée de personne de vouloir imposer tel ou tel genre de traitement. C'est au médecin traitant à savoir ce qu'il a à faire.

M. le Dr Galezowski. — Malgré tous les efforts de propagande faits depuis tant d'années en faveur de la prophylaxie de l'ophthalmie purulente des nouveau-nés, les résultats sont tellement minimes et les désastres qu'elle cause si fréquents et si graves, que je ne puis m'empêcher de penser que l'intervention du législateur auprès des parents eux-mêmes s'impose, surtout lorsqu'une méthode telle que celle que je propose est aussi efficace et aussi simple à réaliser.

M. le Dr Lédé fait une communication *sur la protection de l'enfance en France pendant l'année 1896.* (Sera ultérieurement publiée.)

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance mensuelle le mercredi 22 juin 1898, à huit heures et demie très précises, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr Pinard. — *Contribution à l'étude de la puériculture*,

2° M. Sanson. — *Un nouvel hôpital à Chantilly ;*

3° Dr Detourbe. — *Des lunettes d'atelier ;*

4° Dr Barthès et Dr Lédé. — Discussion sur *la protection de l'enfance.*

5° Dr Mangenot. — *La visite médicale quotidienne dans les écoles primaires.*

BIBLIOGRAPHIE

Comment on devient médecin d'un paquebot, par le Dr Borel, médecin sanitaire maritime (Paris, G. Carré et Naud, 1898); 1 petit volume in-8° de 36 pages.

Nous avons déjà plusieurs fois (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 326, et 1898, p. 94) attiré l'attention de nos lecteurs sur cette situation de médecin sanitaire maritime, qui n'est pas assez connue et qui est capable de donner beaucoup de satisfaction et d'expérience à tant de jeunes médecins qui, trop jeunes ou trop ardents pour vouloir prendre le harnais de la clientèle dès le lendemain de leur thèse, ne seraient pas fâchés d'aller promener leur curiosité dans le Nouveau-Monde ou en Chine, non seulement sans bourse délier, mais en gagnant 200 francs par mois, logés et nourris. La plupart, au bout de quelques années de voyage, reviendraient au bercail de la petite ville et du chef-lieu de canton ; quelques-uns conserveraient le goût de cette vie aventureuse et assureraient le recrutement d'une carrière qui ne semble point déplaisante.

M. le Dr Borel, qui a le diplôme de médecin sanitaire maritime et qui a déjà navigué, vient de publier une plaquette contenant des renseignements très précis sur les formalités à remplir pour subir le petit examen nécessaire à Paris, Marseille, Saint-Nazaire ou Le Havre; il énumère les grandes compagnies de navigation, avec l'indication des lignes qu'elles desservent et pour lesquelles la présence d'un médecin sanitaire est imposée sur les paquebots. Ce petit livre fait connaître les formalités à remplir; il donne la nomenclature des médicaments et appareils dont sont munis les navires de commerce armés au long cours, et mis à la disposition du médecin embarqué. Il donne enfin un rapide sommaire des obligations imposées au médecin à bord, tout en renvoyant pour plus de détail au *Traité* fort complet *de police sanitaire maritime* de M. le Dr H. Thierry, dont nous avons donné l'analyse en 1897.

Ce petit livre est une amorce pour faire connaître une carrière médicale qui est trop ignorée des jeunes médecins au sortir des Facultés et qui pourrait offrir à beaucoup d'entre eux agrément et profit.

E. Vallin.

Blennorrhagie et mariage, par le Dr **Jullien**, agrégé des Facultés de médecine, chirurgien de Saint-Lazare. Paris, Baillière, 1898, in-16 de 312 pages.

Ce livre est le pendant de l'ouvrage classique du professeur A. Fournier, *Syphilis et mariage*. C'est un code de déontologie à l'usage des médecins et aussi d'hygiène physique et morale à l'usage des futurs ou conjoints des deux sexes. La lecture en est aussi intéressante qu'instructive; M. Jullien était d'ailleurs admirablement qualifié pour écrire un pareil livre; c'est en quelque sorte le complément de son grand *Traité pratique des maladies vénériennes*.

L'auteur agrandit beaucoup le champ des désordres que peut causer une maladie blennorrhagique mal guérie apportée par le mari dans le lit nuptial de sa nouvelle épouse. Beaucoup de salpingites, métrites, leucorrhées, suppurations et inflammations rebelles, certaines arthrites suppurées, qui viennent troubler la première année de mariage et qu'on attribue aux fatigues et aux excès d'une vie nouvelle, à la « métrite balistique », etc., seraient, d'après lui, imputables à l'infection du sang et à l'extension vers les profondeurs du bassin de l'infection gonococcique. Il ne serait même pas très éloigné d'attribuer à celle-ci des accidents post-puerpéraux, même mortels, imputés jusqu'ici à l'infection septicémique. M. Jullien voudrait qu'on ne se présentât au mariage qu'avec un certificat médical attestant l'intégrité parfaite de l'urèthre, de la même façon qu'on doit présenter un certificat de vaccine pour faire admettre un enfant à l'école.

L'auteur passe en revue tous les cas de déontologie médicale qui peuvent se présenter avant et pendant le mariage, au point de vue des accidents blennorrhagiques intempestifs et accidentels, des reliquats très anciens dont les germes presque éteints reprennent une vitalité nouvelle sur un terrain de culture vierge ou rajeuni. Il donne d'excellents conseils au médecin, aux imprudents, aux ignorants et aux cyniques. Il le fait avec esprit, avec mesure, avec un grand sentiment de la dignité professionnelle et avec les ressources d'une expérience consommée.

E. V.

Twenty-sixth annual Report of the local government Board (1896 1897). Supplement containing the report of the medical officer for 1896-1897 (26e Rapport annuel du Local Government Board-Supplement).

Ce volume, de 276 pages, renferme de nombreuses planches, cartes, photographies et 23 mémoires portant sur les sujets les plus divers, dont 6 sur les vaccinations, parmi lesquels un de MM. Thorne-Thorne et Monckton-Copeman sur la lymphe de veau glycérinée, dont nous reparlerons, un sur la diphtérie, deux sur des épidémies de fièvre typhoïde, un sur la peste bubonique, deux sur le choléra, et sept sur des microbes pathogènes: microbe du choléra, bacille d'Eberth, bacilles de l'intestin,

germes associés à la scarlatine, microbes de la vaccine, microbe de la peste.

MM. Thorne-Thorne et Monckton-Copeman ont été chargés d'une mission pour étudier dans divers pays comment on recueillait et conservait la lymphe de veau glycérinée ; ils ont successivement visité Paris, Bruxelles, Berlin, Dresde, Cologne et Genève. Dans toutes ces villes, la pratique générale, si ce n'est universelle, est la vaccination avec la lymphe de veau, bien que la lymphe humanisée ne soit pas interdite.

En Allemagne, la vaccination de veau à bras, comme de bras à bras, a été complètement abandonnée et l'on n'emploie que la lymphe de veau glycérinée On a adopté ce mode de vaccination parce que tous les bactériologistes compétents ont reconnu, après M. Copeman, que l'adjonction à la lymphe de veau d'une solution à 50 0/0 de glycérine pure dans de l'eau stérilisée permettait de conserver pendant plusieurs semaines le vaccin avec toute sa virulence et qu'en outre tous les microbes étrangers à la lymphe, même les pathogènes, introduits artificiellement étaient tués par la glycérine ; en second lieu, on peut, par ce moyen, fournir avec un seul veau des quantités de vaccin considérable. C'est ainsi qu'à Berlin, les auteurs ont vu préparer, avec la lymphe d'un seul veau, de quoi vacciner 15,000 personnes, et des échantillons de cette lymphe, rapportés de Berlin en Angleterre, ont été employés à vacciner avec un résultat de 92 0/0.

Partout la lymphe est préparée avec le plus grand soin, mais la station de vaccination de Cologne peut être citée comme un modèle à suivre. Partout également, on n'emploie la lymphe qu'après avoir reçu d'un vétérinaire un rapport d'autopsie du veau qui a fourni le vaccin ; cette précaution est prise contre la tuberculose, bien que cette maladie soit très rare chez les jeunes bovidés et qu'en outre on ait pu constater expérimentalement que le bacille de la tuberculose perd rapidement sa virulence dans la lymphe vaccinale glycérinée.

Les conclusions des deux auteurs sont les suivantes :

1° Il est à désirer que toutes les vaccinations primaires et secondaires soient pratiquées exclusivement avec de la lymphe vaccinale dérivée du veau ;

2° Il y aurait lieu de maintenir, quelque temps encore tout au moins, la vaccination de veau à bras pour satisfaire les parents qui désirent employer ce mode de vaccination et pour comparer les résultats avec ceux obtenus avec la lymphe vaccinale glycérinée ;

3° La lymphe vaccinale devrait être toujours employée sous forme de lymphe ou de pulpe glycérinées, conservées dans des tubes de verre bien clos ;

4° Les établissements de vaccine doivent tous posséder un laboratoire approprié sous la surveillance d'un expert bactériologiste. Nous ne suivrons pas MM. Thorne-Thorne et Copeman dans leurs excursions à travers 'Europe. A Paris, ils ont visité l'établissement de MM. Chambon et Saint-Yves Ménard, puis la station vaccinale de l'Académie de médecine, celle de Nanterre. A Bruxelles, c'est sous la direction du professeur Degine que 'Ecole vétérinaire est chargée de préparer, conserver et distribuer le vac-

cin; il y a également une station municipale de vaccin sous la direction du Dr Janssens; elle reçoit son vaccin de l'Ecole vétérinaire.

A Berlin, c'est le Dr Schul qui dirige l'établissement de vaccine animale et toutes les lymphes sont soumises à l'examen des cultures bactériologiques.

A Dresde, il y a également un institut de vaccine animale dont le directeur, le Dr Chalybaus est l'inventeur d'une machine très ingénieuse à mélange pour la lymphe.

A Cologne, la station royale de vaccine est le modèle le plus parfait et le plus récent de ce genre d'établissement; la description en est donnée avec plan et élévation.

A Genève, l'institut vaccinal remonte à 1882; il a été fondé par son directeur actuel, M. Charles Haccius.

Des photographies accompagnent ce mémoire; elles montrent les étables, le mode d'attache des animaux, la façon de recueillir la lymphe, etc.

Fièvre typhoïde. — L'épidémie de Bicester relatée par le Dr Theodore Thomson, est attribuée à l'eau; mais celle de Chichester, ville de 10,800 habitants, serait due, selon le Dr Bulstrode, à l'insalubrité du sous-sol plutôt qu'à l'eau, car le nombre des cas de fièvre typhoïde a été sensiblement le même dans les maisons qui se fournissent d'eau très pure à Waterworks Company et dans celles qui buvaient l'eau des puits. L'auteur en conclut que l'eau et le lait ne sont pas les seules causes de diffusion de la fièvre typhoïde et qu'il y aurait lieu encore une fois de reprendre cette étude de la prédominance de la dothiénentérie dans certaines villes ou portions de territoire.

A l'occasion d'une épidémie de diphtérie, qui a sévi dans le district urbain de Gillingham, le Dr Sweeting montre combien sont souvent mal exécutés les ordres donnés pour la fermeture des écoles envahies par la maladie et demande une révision du règlement sur ce point.

A Mansfield, en février 1896, sur 279 personnes ayant mangé d'un certain pâté de viande, il y eut 265 malades. Le Dr Buchanan dit que les symptômes se montrèrent de 5 à 48 heures après l'ingestion, ils consistaient en troubles gastro-intestinaux avec fièvre et symptômes nerveux, dans un certain nombre de cas. La durée de la maladie a varié entre deux à huit jours et même plus; il n'y a pas eu de décès. L'enquête n'a pas donné de résultats bien nets, comme cela arrive trop souvent dans ces épidémies d'empoisonnements alimentaires. Le bœuf et le porc employés étaient de bonne qualité et l'enquêteur accuse la saleté du local où fut préparé ce pâté. L'analyse bactériologique a du moins démontré que les germes présents n'étaient ni très nombreux, ni pathogènes.

En 1896, dans le port de Londres, pendant l'automne, on a constaté 3 cas à issue funeste d'une maladie ayant des symptômes tout au moins analogues avec la peste bubonique et, dans un de ces cas, l'analyse bactériologique montra qu'il s'agissait bien de la peste (Rapport de M. Buchanan).

En 1896-97, il n'y a eu aucun cas de choléra en Angleterre. On signala

4 cas suspects, mais l'analyse a démontré qu'il ne s'agissait pas de choléra vrai. Pourtant sept vaisseaux ont été signalés comme suspects, mais les précautions prises ont empêché l'extension de la maladie.

Nous renvoyons le lecteur aux divers mémoires sur le microbe du choléra, de la fièvre typhoïde, de la peste, etc., que nous avons signalés au début de cette analyse.

CATRIN.

ACHTUNDZWANZIGSTER JAHRESBERICHT DES LANDES-MEDICINAL-COLLEGIUMS UBER DAS MEDICINALWESEN IM KONIGREICHE SACHSEN AUF DAS JAHR 1896 (Vingt-huitième compte rendu médical du royaume de Saxe pour l'année 1896), par GUNTHER. Leipzig, 1897.

Ce compte rendu, de 379 pages, renferme quantité de renseignements très précieux parmi lesquels nous relevons en premier lieu ceux qui ont trait à l'hygiène alimentaire.

On fait en Allemagne une grande consommation de hachis de viande, « hackfleisch ». Beaucoup de bouchers ajoutent à ce hachis un liquide renfermant du sulfite de soude, la « treuenit ». Cette addition aurait pour but de conserver à la viande sa couleur rouge clair. Renk a constaté qu'à Dresde 52 sur 100 des échantillons prélevés présentaient des traces appréciables d'acide sulfureux, dont la proportion a pu s'élever jusqu'à $2^{gr},50$ par kilo. Cette addition doit être interdite. Elle est sans nécessité. La viande hachée fraîche conserve sa couleur plus de 12 heures.

Le laboratoire central sanitaire de Dresde a émis un avis favorable à l'emploi du lait d'enfants de Hesse, que cet autre obtient en centrifugeant le lait de vache, en diluant le produit centrifugé qui est stérilisé et additionné d'albumine de l'œuf et de sucre. Ce lait présente une composition très analogue à celle du lait de femme.

Les appareils destinés à la distribution de la bière ont été l'objet d'un contrôle très minutieux. Les inspecteurs ont constaté le plus ordinairement des incorrections diverses — malpropreté des appareils, usage de tubes de plomb, etc.

L'examen des animaux sacrifiés dans les abattoirs est fait en Saxe avec le plus grand soin. La tuberculose est toujours très commune dans l'espèce bovine, 26,72 pour 100. Généralement la viande de ces animaux tuberculeux est livrée immédiatement à la consommation, 92,23 pour 100; 5,51 fois sur 100 la viande a été livrée aux débitants forains. On n'a détruit la viande que de 2,08 pour 100 des animaux reconnus tuberculeux à l'abattoir.

La trichinose est restée à peu près aussi rare en 1896 qu'en 1895. On a trouvé 1 cochon trichiné sur 9,718, soit 106 en tout. Dans quelques cas on a constaté la présence de trichine dans des fragments du diaphragme adhérents aux foies de porc importés de Danemark ou des Etats-Unis. Ces fragments du reste ont été ingérés par les lapins qui ne sont pas devenus trichineux. Les trichines ont été tuées par les manipulations qui avaient pour objet de conserver les foies.

Le chapitre suivant est consacré à l'hygiène de l'habitation. Nous voyons les plans des nouvelles maisons soumis au contrôle des conseils sanitaires et la décision de ces derniers obéie. C'est ainsi qu'à Freiberg on a fait démolir un bâtiment élevé au fond d'une cour étroite et dont l'entrepreneur avait commencé la construction en dépit des observations.

L'assainissement du sol, de l'eau, de l'air a fait l'objet d'enquêtes nombreuses. A Leipzig, pour la clarification des eaux vannes, on a remplacé la chaux par le chlorure de fer. Celui-ci se transforme en hydrate d'oxyde de fer qui se dépose et filtre très rapidement en entraînant les germes et les corps en suspension. Pour un mètre cube d'eau vanne il suffit de 50 gr. de perchlorure, soit un demi-litre de solution concentrée. La dépense est sensiblement la même qu'antérieurement. L'hygiène industrielle prête à des considérations intéressantes. Il en est de même de l'hygiène des écoles, de l'inspection des nourrissons et enfants assistés.

Viennent ensuite les chapitres : vaccine en Saxe, inhumations, inspection des pharmacies, exercice illégal de la médecine.

Une autre partie du travail de Gunther est consacrée à la morbidité et à la morbidité générale et spéciale. Nous y relèverons seulement la diminution progressive de la fièvre typhoïde, la rareté de la variole qui a causé un unique décès, ce qui ne surprend pas, étant donnée la rigueur avec laquelle est pratiquée la vaccination en Saxe.

On trouvera encore quantité de renseignements très utiles dont nous ne saurions prolonger l'énumération ; signalons seulement ceux qui émanent des médecins en chefs des principaux hôpitaux et asiles d'aliénés.

NETTER.

REVUE DES JOURNAUX

L'obligation de la vaccine dans les colonies françaises, par M. HERVIEUX ; discussion par MM. COLIN, LAVERAN, VALLIN, CHAUVEL (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances du 15 mars au 5 avril 1898).

Le savant et consciencieux directeur de la vaccine, M. Hervieux, a attiré l'attention de l'Académie sur la lenteur avec laquelle la pratique de la vaccination se répand dans nos possessions lointaines et sur les ravages que cause la variole malgré le zèle et le dévouement de nos médecins de l'armée et de la marine qui, chaque année, vont inoculer la précieuse semence dans les tribus et les localités les plus éloignées des centres.

M. Hervieux est venu, en son nom propre et non comme directeur de la vaccine, soutenir devant l'Académie la thèse suivante : « 1° qu'il est du plus haut intérêt pour l'avenir de nos colonies que l'obligation vaccinale leur soit appliquée ; 2° que cette application peut se réaliser par la seule force des lois existantes et sans le secours de l'intervention parlementaire ; 3° que l'obligation vaccinale a déjà été appliquée plusieurs fois avec succès dans quelques-unes de nos possessions. »

Après avoir démontré la nécessité de cette mesure par un grand nombre d'exemples empruntés aux rapports des médecins de l'armée et de la marine, M. Hervieux ajoute :

« Une simple circulaire ministérielle qui rappellerait aux autorités administratives de nos colonies qu'elles ont le droit et le pouvoir de prévenir et d'arrêter par l'obligation vaccinale les épidémies et les maladies contagieuses, et conséquemment les épidémies et les endémies varioliques suffirait pour atteindre, en grande partie au moins, le but que nous poursuivons. »

Dans la discussion qui a suivi la lecture de ce mémoire, M. L. Colin a rappelé les résultats excellents obtenus depuis vingt ans en Algérie ou en Tunisie par l'envoi en mission annuelle de médecins de l'armée qui pénètrent dans les parties les plus reculées de nos possessions ; il pense que l'obligation de la vaccine aux colonies serait très avantageuse non seulement pour les indigènes, mais aussi pour les soldats de notre armée qui dans les garnisons sont en contact permanent avec ceux-ci et avec la population étrangère. En 1895, dans toute l'armée française, il n'y a eu que 61 cas de variole (sur plus de 500,000 hommes) ; sur ce nombre, il n'y en a eu en France que 17 cas sans aucun décès, mais 44 cas avec 6 décès, en Algérie, pour effectif dix fois moindre.

M. Laveran, sans méconnaître que l'obligation imposée dans nos colonies est difficilement applicable sur des territoires étendus occupés par une population indigène disséminée de 40 millions de sujets, est d'avis qu'il y a lieu d'employer tous les efforts pour imposer la vaccine dans les colonies.

M. Vallin est un partisan convaincu de la nécessité d'une loi sur la vaccination et la revaccination obligatoires ; mais il est difficile de l'imposer aux Français et aux étrangers qui habitent Alger et Tunis, alors qu'en l'absence d'une loi spéciale les préfets n'ont pas osé l'imposer aux Français de Paris, de Marseille ou de la Bretagne pendant les épidémies de 1894 et 1896. Toutefois, il ne faut pas confondre à ce point de vue aux colonies les Européens, qui sont peu dangereux, et les indigènes qui le sont beaucoup. On ne peut reconnaître au Canaque qui mange ses prisonniers et au Dahoméen qui fait des sacrifices humains les mêmes droits personnels qu'aux fils émancipés de la Révolution française. On a donc en pratique le droit d'imposer la vaccination aux indigènes, de les protéger contre eux-mêmes et de les empêcher d'infecter les Européens.

Mais les moyens d'exécution et la sanction pénale sont difficiles et l'on ne peut exiger que le médecin vaccine de force des fuyards ramenés par les gendarmes. Il faut exercer une pression morale sur les chefs indigènes et sur leurs administrés, pratiquer la persuasion et continuer les missions médicales que les chefs militaires multiplient chaque année dans toutes les colonies. Il faut aller vacciner les indigènes chez eux ; on ne peut demander à ces derniers de venir au vaccinateur, quand on ne peut obtenir qu'en temps d'épidémie les Parisiens viennent faire vacciner et revacciner leurs enfants dans la mairie de chaque arrondissement ; pour faire cesser l'épidémie de Paris en 1896, on a dû conduire la génisse de porte en porte

et vacciner sur place les habitants de toute maison où il y avait eu un cas de variole.

Les circulaires ministérielles envoyées de France aux colonies auront peu d'effet ; les gouverneurs civils et militaires qui sont sur place sont bons juges du degré de pression qu'on peut exercer sur les indigènes pour leur imposer le bienfait de la vaccine, et ils la prescrivent dans la limite du possible. Quant aux Européens des colonies, les colons sont le plus souvent des solliciteurs ou des fonctionnaires et ils ne refusent pas la vaccine qu'on impose à l'entrée dans les écoles, les administrations, les ateliers publics. Enfin, il ne faut laisser passer aucune occasion de réclamer la loi sur la vaccination obligatoire pour la France et les colonies françaises.

M. Chauvel est d'avis que les progrès de la vaccine aux colonies sont plus grands que ne le croit M. Hervieux et qu'il n'y a pas lieu de se décourager ; la vaccine a fait depuis trente ans autant et plus de progrès dans ces contrées lointaines qu'elle n'en a fait en Europe, dans les campagnes, pendant les trente ans qui ont suivi la découverte de Jenner. M. Chauvel fait d'ailleurs des réserves sur l'utilité même en France d'une loi rendant la vaccine obligatoire, « et ce n'est pas sans tristesse qu'à l'aube du xxe siècle il verrait à la persécution religieuse succéder la persécution scientifique ».

M. Hervieux répond à ces objections. Il a plus de confiance que M. Vallin dans les droits que la loi municipale du 5 avril 1884 donne aux maires et aux préfets. La persuasion lui paraît une arme suffisante contre les préjugés des indigènes ; les succès obtenus montrent ce qu'on obtiendrait avec une obligation rigoureuse.

L'Académie, à l'unanimité moins une voix, adopte les conclusions suivantes :

« L'Académie, considérant que la variole règne depuis un temps immé-
« morial dans les colonies françaises ; qu'elle y détermine chaque année
« une mortalité plus ou moins considérable ; que, devenant ainsi une
« cause de dépopulation, elle porte une atteinte plus ou moins sérieuse au
« développement et à la prospérité de nos colonies, mais aussi à l'état
« sanitaire de nos possessions : émet le vœu qu'une circulaire ministérielle
« rappelle aux autorités administratives qu'elles ont le droit, en vertu de
« la loi du 5 avril 1884, d'imposer l'obligation vaccinale aux colonies
« éprouvées par les endémies et les épidémies varioliques. »

E. Vallin.

Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfallstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1896 nebst Anhang betreffend die Pockenerkrankungen im Jahre 1896 (Statistique officielle des décès par variole dans l'empire allemand en 1896 et des cas de maladie pendant la même année), par le Dr Kubler (*Medizinal statistiche Mitlheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte* 1898. T. V, p. 1).

Le travail de Kübler montre que les heureux résultats de la bonne législation vaccinale en Allemagne deviennent de plus en plus satisfaisants. L'année 1896 a enregistré le chiffre le plus faible de décès vario-

tiques : 10 décès en tout pour une population de 32.612.568 habitants.

Les statistiques des autres pays ne sont pas assez étudiées pour se prêter à une comparaison facile. En revanche on possède les statistiques pour les villes de divers pays : les 265 villes allemandes les plus importantes ont donné 2 décès varioliques pour 14.125.027 habitants, soit 0,01 pour 1 million d'habitants. La proportion est 17 fois plus élevée dans les villes de la Suisse, 23 dans celles d'Angleterre, 57 de Belgique, 147 de Hollande, 177 d'Autriche, 1176 de France.

Le gouvernement allemand est également informé de tous les cas de variole qui ont été au nombre de 92. Le plus grand nombre des cas sont restés isolés. Dans une seule localité il y a eu 9 malades. La plupart de ces cas de variole ont frappé des étrangers ou bien des individus venus de l'étranger ou habitant près de la frontière. NETTER.

Recherches expérimentales sur la transmissibilité de la rougeole aux animaux, par le Dr A. JOSIAS, médecin des hôpitaux (*La Médecine moderne*, 9 mars 1898, et *la Tribune médicale*, 16 mars 1898, p. 211).

Au mois de février 1897, M. le Dr Chavigny, médecin aide-major de l'armée, communiquait à l'Académie un cas de rougeole chez un singe, où la transmission de l'homme à cet animal semblait évidente. Ce travail, renvoyé à la commission des épidémies, était encore inédit, mais inspira à M. le Dr Josias l'idée de contrôler cette transmission par des inoculations à diverses espèces animales. Plus récemment, M. Behla avait tenté l'inoculation du mucus nasal d'enfants en pleine éruption de rougeole sur le cobaye, le lapin, le chat, le mouton et le chien ; il n'avait obtenu aucun résultat positif sur ces animaux ; il fut plus heureux sur le cochon de lait, et vers le huitième jour le porcelet fut atteint d'une éruption généralisée, suivie de desquamation, qui avait la plus grande ressemblance avec celle de la rougeole. Bien plus, deux cochons adultes se seraient contagionnés au contact du porcelet malade et auraient présenté une éruption tout à fait semblable à celle de ce dernier.

Avec le concours de M. Nocard, professeur à l'Ecole d'Alfort, M. Josias entreprit des inoculations sur des porcelets, en badigeonnant les narines, la bouche, la gorge, la muqueuse des conjonctives avec des pinceaux stérilisés et imprégnés de mucus recueilli dans la gorge d'enfants en pleine éruption de rougeole. Dix animaux furent inoculés de la sorte ; dans tous les cas le résultat fut négatif ; on peut donc se demander si l'éruption constatée par M. Behla sur les porcelets inoculés ne serait pas par coïncidence une de ces maladies éruptives si fréquentes chez le porc et encore si mal connues.

MM. Josias et Nocard mirent alors en expérience un singe sapajou, qui fut gardé dans une cage au milieu des enfants, dans le pavillon de la rougeole à l'hôpital Trousseau. Cet animal, badigeonné le 9 mai, présenta le 5 juin du malaise, du coryza, quelques points rouges sur le visage. Le 6 juin, érythème maculeux, lenticulaire sur le visage et les membres ; pas de coryza, mais éternuement de temps en temps. Diarrhée verte, température rectale à + 41,2 le soir. Cet érythème

s'accompagnant de vives démangeaisons a commencé à pâlir le 8 juin; en même temps l'animal est triste, pelotonné dans sa cage et a plusieurs attaques convulsives de 5 à 6 minutes, suivies de torpeur; la température rectal est restée aux environs de + 40 — 41° jusqu'au 12 juin. En résumé, ce premier singe (sapajou capucin) a présenté une fièvre éruptive avec tous les symptômes et signes de la rougeole. Cette fièvre s'est révélée 32 jours après l'installation du singe dans le pavillon de la rougeole, 27 jours après les badigeonnages de la gorge et du nez. L'éruption a duré 5 jours environ et a été suivie d'une légère desquamation furfuracée. Cinq singes *macaques* inoculés de la même façon n'ont manifesté aucun phénomène morbide.

Un singe sapajou (robustus) a présenté, 13 jours après les badigeonnages, une éruption fébrile de courte durée, mais mal caractérisée, et qui s'est dissipée au bout de deux jours.

Un autre sapajou robustus a présenté une fièvre éruptive, 11 jours après ses premiers badigeonnages, 10 jours après les seconds badigeonnages et l'injection de sang, 3 jours après le troisième badigeonnage. On avait multiplié les badigeonnages afin d'augmenter les chances de contagion. L'éruption a duré 3 jours et n'a pas été suivie de desquamation, ce qui est une règle presque absolue dans la rougeole.

M. Josias conclut de l'ensemble de ces observations :

1° Que les singes peuvent contracter la rougeole ;

2° Que certains singes, comme les macaques, semblent réfractaires à cette maladie infectieuse ;

3° Que les sapajous paraissent plus aptes que les autres à prendre la rougeole ;

4° Que certaines variétés de sapajous, comme le capucin, semblent être un terrain plus favorable pour la maladie elle-même.

Ces résultats sont très intéressants ; il ne semble pas contestable que c'est bien la rougeole qui a été ainsi transmise aux singes sapajous. Il sera donc possible d'étudier sur ces animaux les toxines de la rougeole, et probablement de trouver un sérum immunisant qui deviendra le véritable vaccin de cette fièvre éruptive, dont les épidémies sont si meurtrières et dont la fréquence et la mortalité ne cessent de croître depuis quelques années à Paris. E. Vallin.

Contagion de la rougeole à la période de convalescence, par MM. Lemoine et Vincent (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux,* 13 mai 1898, p. 416).

S'il est vrai que la rougeole est surtout contagieuse dans la période proéruptive et au début de l'éruption, il ne s'ensuit pas que toute désinfection est inutile après la maladie. Aux cas que nous avons jadis cités à l'Académie et à ceux fournis récemment par M. Kelsch (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 97), il faut ajouter les deux nouveaux cas rapportés par MM. Lemoine et Vincent à la *Société médicale des hôpitaux*. Le cas de M. Lemoine peut être résumé ainsi :

Le 17 janvier 1897, à l'hôpital du Val-de-Grâce, par suite de défaut

de place, on fut obligé de placer quatre convalescents de rougeole du dix-huitième au vingtième jour de leur maladie, dans une salle où se trouvaient des convalescents de scarlatine ; le 23 janvier les quatre rougeoleux sortent de l'hôpital où il n'y avait plus un seul cas de cette maladie. Il en était cependant entré un nouveau cas le 4 février, mais il avait été rigoureusement isolé. Le 4 février, un convalescent de scarlatine est pris de malaise et de céphalée, le 6 de catarrhe oculo-nasal et le 7 présente une éruption de rougeole. Le 9, un second cas se produit avec une période d'invasion remontant au 6 février ; un troisième cas le 18 février ; un quatrième le 3 mars ; enfin un scarlatineux convalescent sorti le 3 mars, après avoir séjourné quinze jours dans la même salle que les précédents, est pris de rougeole chez lui. L'enquête la plus rigoureuse ne permit pas d'attribuer le cas survenu le 4 février chez le convalescent, de scarlatine à une autre origine que les convalescents de rougeole entrés dans cette salle le 17 janvier, et qui étaient au dix-huitième ou vingtième jour de leur maladie, n'ayant plus aucune trace d'exanthème ou de catarrhe oculo-nasal.

Dans le cas de M. Vincent, observé il y a trois ans, un rougeoleux sort guéri de l'hôpital. Le cabinet d'isolement, qui par erreur n'avait pas été désinfecté, reçut neuf jours après ce départ un malade porteur d'une angine suspecte, qui fut démontrée d'ailleurs être une angine à streptocoque. Dix jours après, ce malade, qui n'était resté que deux jours dans cette salle d'observation et d'isolement, présenta les premiers symptômes d'une rougeole. Il n'existait pas, à ce moment, d'autre cas de rougeole à l'hôpital.

Ces deux cas semblent péremptoires et montrent la nécessité de la désinfection après la maladie, comme aussi de la déclaration obligatoire.

E. Vallin.

How far mandatory measures are of value and practical in measles and whooping-cough (De la valeur pratique des mesures prescrites contre la rougeole et la coqueluche), par P. H. Bryce (*Brit. med. Journ.*, 25 septembre 1897, p. 759).

Plus on connaît les causes, les modes de contagion des maladies contagieuses, et plus on est convaincu que les mesures prophylactiques doivent varier avec les diverses maladies, selon la mortalité de ces maladies, leur mode et leur puissance de contagion, leur durée et celle de leur période contagieuse; enfin il faut compter encore avec l'opinion publique.

Le Dr Clifford Albutt, dans son *System of medicine*, a divisé les maladies contagieuses en trois classes :

1° Les maladies infectieuses chroniques : tuberculose, lèpre, actinomycose;

2° Les maladies dont la bactériologie n'est pas connue : la rougeole, la rubéole, la scarlatine, la varioloïde, la variole, les oreillons, la coqueluche;

3° Les maladies infectieuses communicables de l'animal à l'homme ;

a) à germe pathogène connu : charbon, morve; *b*) à germe pathogène inconnu : rage, vaccine, maladie de la bouche, fièvre glandulaire.

Néanmoins, il faut encore distinguer dans ces classes; c'est ainsi qu'il n'y a aucune dissidence pour les mesures à prendre contre certaines affections de la deuxième catégorie telles que la variole, la diphtérie, la scarlatine, mais il n'en est plus de même pour la rougeole et la coqueluche. Au Canada, la déclaration de ces maladies est obligatoire, mais la loi est lettre morte pour deux raisons : la première, c'est le caractère généralement bénin de ces deux affections; la deuxième, c'est l'insuffisance des moyens à la disposition des officiers médicaux.

En Angleterre, où les mesures sanitaires ont leur summum de perfection, bien que la rougeole et la coqueluche causent beaucoup plus de décès que les autres maladies de la même catégorie (2) dans la classification de Clifford Albutt, les mesures préventives adoptées n'ont donné qu'un faible résultat.

Ainsi dans les tables dressées par le Dr Henry Kenwood en 1897, on trouve la mortalité suivante pour 1,000 habitants :

	1851-60	1861-70	1871-80	1881-90	1891-95
	—	—	—	—	—
Variole	0,22	0,16	0,23	0,04	0,02
Scarlatine	0,88	0,97	0,72	0,33	0,18
Coqueluche	0,50	0.53	0,51	0,45	0,39
Diphtérie	0,11	0,18	0,12	0,16	0,25
Rougeole	0,41	0,44	0,38	0,44	0,41

Tandis que la variole et la scarlatine ont subi une rapide décroissance, la coqueluche n'a diminué que de 10 p. 100 et la rougeole est restée stationnaire.

Les statistiques de l'État d'Ontario au Canada ont donné des résultats identiques.

On peut attribuer cet échec à ce fait que la rougeole est contagieuse dès le début et que, lorsqu'un enfant est atteint de rougeole, la contagion atteindra tous les autres membres de la famille susceptibles de prendre la maladie[1], ou les compagnons d'école ou de jeu.

Le Dr Kenwood a d'ailleurs montré que, dans les districts urbains où existe la notification de la rougeole, on voit qu'une population absolument exempte de rougeole fournira un très grand nombre de cas dans la semaine ou le mois suivants. C'est ainsi qu'à Edimbourg de 1844 à 1893

1. Je crois que cette opinion exagérée et trop répandue tend à empêcher des mesures d'isolement, qui pourraient être efficaces comme le démontre le fait suivant : Le 15 décembre 1897, j'étais appelé auprès d'une petite fille de 11 ans, G. C., qui, atteinte de rougeole, avait dissimulé sa maladie pour continuer à jouer avec son frère âgé de 10 ans. Elle eut une rougeole assez sérieuse avec complications thoraciques. Le frère fut isolé dès ma première visite et évita la maladie, et pour démontrer qu'il était néanmoins en état de réceptivité, 40 jours plus tard il contracta la rougeole dans son collège.

on a vu souvent la moitié ou le tiers des rougeoles d'une année entière sévir durant un seul mois.

Aussi s'est-on demandé si la déclaration de la rougeole avait une valeur pratique? Il ne faut pas oublier combien est faible la mortalité par rougeole chez les enfants des classes aisées et en second lieu que, dans les classes inférieures, on a coutume de traiter la maladie par des remèdes familiers, sauf dans les cas de complication. On comprend donc que les familles n'admettent point facilement que pour une aussi bénigne maladie il faille un isolement de trois à six semaines, et en outre la contagion est d'ordinaire effectuée quand le médecin est appelé. Enfin la notification a pour conséquence pratique et forcée le transport dans un hôpital d'isolement; or en 1892, à Londres, il aurait fallu des bâtiments suffisants pour isoler dans une seule semaine plus de 3,000 rubéoleux.

Néanmoins Kenwood fournit dans son travail un certain nombre de prescriptions à remplir.

A. Pour connaître les cas de rougeole : 1° déclaration obligatoire par les médecins et les logeurs; 2° enquête dans chaque cas pour en trouver l'origine; 3° déclaration par les autorités scolaires des malades et des absents; 4° informations données par les institutions publiques; 5° prompt enregistrement de tous les décès par rougeole.

B. Au point de vue des mesures préventives : 6° l'officier médical doit visiter promptement tous les rubéoleux et aviser à leur isolement; si celui-ci est impossible il doit exiger le transport à l'hôpital; 7° désinfection des maisons et des vêtements; 8° observation des habitants des maisons infectées pendant quatorze jours après la désinfection; 9° notification aux autorités de santé par les autorités scolaires; 10° exclusion de l'école de tous les membres des familles infectées; 11° exclusion des enfants venant de maisons infectées; 12° fermeture précoce des écoles privées et publiques; 13° précautions concernant les livres; 14° instruction au public concernant la gravité de la rougeole.

Le Dr Bryce ne préconise que quelques mesures comme étant les plus efficaces : 1° notification journalière de tous les absents faite par les autorités scolaires aux autorités sanitaires; 2° enquête immédiate faite par un médecin compétent sur chaque absent; 3° renvoi immédiat de l'école de tout élève indisposé; 4° notification obligatoire par tous les propriétaires sous peine sévère; 5° le coût énorme d'un hôpital d'isolement suggère la mesure suivante : affichage à la porte de la maison; 6° désinfection de la maison, des livres, etc.; 7° fermeture des écoles.

Enfin l'auteur propose d'utiliser les instituteurs, pendant la fermeture des écoles, comme inspecteurs pour visiter leurs élèves à domicile, c'est ce qui se fait dans l'Etat d'Ontario.

Mêmes observations pour la coqueluche, contagieuse dès le début et, de plus gardant son pouvoir contagieux pendant au moins six semaines.

Néanmoins, l'auteur croit à l'avenir des hôpitaux d'isolement et à l'appui de cette opinion, il cite Londres en 1872, où le plus haut chiffre d'admissions mensuelles était de 20, tandis que ce chiffre s'est élevé à 1,850 entrées pour un mois en 1892 et que plus de 60 p. 100 des cas

notifiés ont été traités dans les hôpitaux métropolitains. L'opinion publique s'est, on le voit, très modifiée sur ce sujet.

Enfin les chiffres de la léthalité par rougeole et coqueluche sont certainement inférieurs aux chiffres vrais, car beaucoup de décès attribués à des pneumonies ou à des bronchites sont en réalité dus à la rougeole ou à la coqueluche.

Le Dr Probst (de l'Ohio) reconnaît qu'aux États-Unis on n'a pas le même degré de certitude qu'en Angleterre concernant l'exacte mortalité causée par la rougeole et la coqueluche. Les dernières statistiques donnent 14,6 décès de rougeole pour 100,000 habitants et 13,4 de coqueluche, tandis que pour la même année 1890 on trouve en Angleterre 43,9 pour la rougeole et 47,8 pour la coqueluche. Mais pour rendre la comparaison plus exacte, si l'on considère les 28 villes américaines ayant plus de 100,000 habitants, on voit que la rougeole y cause 17,81 décès pour 100,000 et la coqueluche 17,23, tandis qu'en Angleterre dans les 28 plus grandes villes la mortalité s'élève à 63 pour la rougeole et 59 pour la coqueluche. Ces chiffres prouvent clairement qu'en Amérique la rougeole et la coqueluche sont beaucoup moins répandues ou beaucoup moins graves qu'en Angleterre, mais néanmoins ils montrent aussi que, même en Amérique, ces deux affections causent des morts en quantité non négligeable.

Comme le Dr Bryce, le Dr Probst croit que la difficulté de la prévention de ces deux maladies par la notification tient à ce que d'une part elles sont très contagieuses avant que le diagnostic soit posé et d'autre part que très souvent le médecin n'est pas appelé. Néanmoins, il croit que l'on doit déclarer ces deux affections, bien que dans quelques villes anglaises on ait reconnu l'inanité de cette mesure.

On admet en général que sans hôpitaux d'isolement la déclaration des maladies est sans valeur; mais si l'on admet cela pour la rougeole, la coqueluche, il faut aussi l'admettre pour la scarlatine et peut-être la diphtérie, et pourtant en Amérique, où les hôpitaux d'isolement, sauf pour la variole, sont presque totalement inconnus, on est parvenu sans ces hôpitaux à diminuer la diffusion de la scarlatine.

Dans les petits villages et les districts ruraux, la déclaration de la rougeole et de la coqueluche suivie de l'isolement et de la désinfection peut donner d'excellents résultats. La fermeture des écoles, l'interdiction des réunions d'enfants sont aussi d'excellentes mesures prophylactiques. Mais elles sont surtout efficaces pour les enfants de la maison, plutôt que pour ceux des écoles, car les deux tiers des décès par rougeole constatés aux États-Unis dans les dernières statistiques et plus de 90 p. 100 des décès par coqueluche ont atteint des enfants trop jeunes pour aller à l'école et plus de la moitié des décès par coqueluche concernaient des enfants de moins d'un an. Il préconise aussi l'affichage des maisons atteintes.

Le Dr Handford préconise surtout l'éducation du peuple; il faut lui montrer les dangers des maladies contagieuses et les avantages qu'on peut retirer de la déclaration de ces maladies et de leur isolement. Il cite à ce propos l'exemple de la ville de Nottingham où une loi autorise les magistrats à faire transporter à l'hôpital spécial tous les cas de scarlatine,

or depuis dix ou quinze ans pas une fois les magistrats n'ont eu à intervenir et, quand il a fallu exercer une pression sur les parents des malades, cette pression a été toute morale. Après une certaine opposition au début, aujourd'hui tous les cas de scarlatine sont déclarés et plus de 90 p. 100 de ces cas déclarés sont transportés à l'hôpital.

Il croit en un mot à l'action moralisatrice plus qu'à la contrainte.

Le Dr Oldwright (de Toronto) admet lui aussi la très grande importance de l'éducation et de la méthode persuasive surtout à l'égard des mères. Il affirme qu'au Canada la coqueluche est une affection très redoutée.

Le Dr Thomas Carr préconise aussi l'éducation des masses pour la prophylaxie des maladies contagieuses, mais il ne croit pas à l'efficacité de la déclaration de la rougeole et, dit-il, 80 p. 100 des villes qui avaient adopté la déclaration de cette maladie, ont fini par y renoncer.

Pour le Dr Alexander Johnston (de Glascow), la grande difficulté pour obtenir la déclaration de la rougeole est le préjugé du public qui croit que c'est une maladie « inévitable ». Quant aux hôpitaux d'isolement, la dépense qu'ils occasionneraient ne compenserait pas les services qu'ils rendraient.

CATRIN.

La difesa contro la difterite colle iniezoni sieroprofilattiche (La défense contre la diphtérie par les injections préventives de sérum), par le Dr A. CONTI (de Côme) (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 1er mai 1898, p. 349).

Au collège Gallio, de Côme, qui compte plus de 200 élèves tant internes qu'externes, survint à la fin d'octobre 1897 un cas très grave de diphtérie, d'origine restée totalement ignorée, avec terminaison par décès; l'auteur, médecin provincial, proposa, outre les mesures habituelles de prophylaxie et de désinfection, l'injection préventive de sérum pour tous les élèves. C'était là une mesure absolument inconnue de l'Administration de l'établissement, qui s'opposa à son exécution et on dut se borner à surveiller très attentivement le pharynx des élèves.

Le 7 décembre 1897, 9 cas douteux de diphtérie se manifestèrent parmi les internes; pour 4 d'entre eux les cultures et ultérieurement l'expérimentation animale démontrèrent l'existence du bacille de Löffler. Nouvelle demande de l'injection préventive pour tout le monde; mais le directeur, peu édifié, ne crut pas devoir assumer une telle responsabilité devant les parents. Le Dr Conti se rendit aussitôt chez le Préfet pour lui soumettre un projet de décret, rendant obligatoire l'injection séro-prophylactique, en s'appuyant sur les termes de l'article 47 de la loi sanitaire italienne.

L'autorisation fut demandée télégraphiquement au Ministère et, après une réponse favorable, l'arrêté suivant était immédiatement pris :

« Tous les élèves internes du collège Gallio seront soumis à l'injection préventive de sérum antidiphtéritique. Les élèves externes, pour être réadmis aux classes, devront également subir la même prescription. »

Les classes furent seulement suspendues du jeudi au lundi pour per-

mettre l'opération, qui se fit sans aucune opposition; 207 injections à dose préventive furent pratiquées, en présence de l'auteur, par le médecin du collège, en même temps officier sanitaire, sur les élèves internes et externes du collège; très peu, 5 ou 6 de ces derniers, ne répondirent pas à l'appel; en outre et en même temps 50 enfants de la localité, amenés volontairement, furent injectés au domicile du médecin sanitaire.

On procéda à la désinfection de tous les locaux suspects de l'établissement. Les classes recommencèrent le lundi 13 décembre et depuis on ne constata ni mal de gorge, ni cas douteux.

Les avantages de ces injections préventives furent : 1° d'enlever de suite tout péril d'infection pour les élèves, en leur permettant de continuer leurs études; 2° d'empêcher la diffusion du mal dans les localités habitées par les élèves, lors du licenciement du collège, mesure généralement appliquée aux établissements d'instruction en temps d'épidémie. (Un interne, retiré par ses parents le 9 décembre, avec l'apparence d'une bonne santé et avant la communication de l'arrêté, fut atteint chez lui de diphtérie, alors qu'il n'y avait aucun cas dans sa commune.)

Certes l'immunisation, donnée par l'injection séro-prophylactique, n'est que transitoire et semble se prolonger seulement pendant quelques semaines; mais, outre que cette mesure peut être renouvelée sans aucun inconvénient autant qu'il est nécessaire, la première injection protège l'intéressé pennant la période la plus périlleuse de l'infection et permet à l'autorité sanitaire d'assurer les différentes mesures d'assainissement.

Les petites doses préventives de sérum de provenance rigoureuse, de fraîcheur assurée, d'emploi aseptique ne présentent aucun danger et sont d'une complète innocuité : sur les 207 élèves du collège et sur les 50 enfants de la ville il n'y a eu ni accident, ni même simple éruption cutanée.

Il y a lieu de recommander à l'attention des hygiénistes et des pouvoirs locaux la ferme initiative du Préfet de Côme, n'ayant pas hésité à prendre, sur la proposition du médecin provincial, pour la première fois en Italie et sans doute ailleurs, un arrêté qui imposait l'obligation de l'injection préventive de sérum, lors de l'imminence d'une épidémie de diphtérie dans une collectivité scolaire. Dr F.-H. Renaut.

L'ingestion alimentaire des huîtres dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, par MM. Ducamp, Sabatier et Petit (*Bulletin médical*, 4 mai 1898, p. 444).

Au Congrès français de médecine réuni à Montpellier, MM. Ducamp, Sabatier et Petit ont exposé le résultat de leurs recherches sur les huîtres, faites à la station zoologique de Cette. Ces expériences ont montré que les huîtres du parc de Cette, non plus que celles placées pendant un mois à l'embouchure d'un égout, ne renfermaient ni le coli-bacille ni le bacille typhique. Les huîtres inoculées directement avec le bacille d'Eberth ou le coli-bacille en cultures liquides ou solides, et abandonnées dans les parcs d'élevage ne renfermaient au bout de peu de jours ni l'un ni l'autre de ces bacilles, soit que l'eau salée leur constitue un milieu favorable, soit que les huîtres exercent à leur égard leurs moyens de défense vitale.

Les auteurs pensent donc qu'on a fait à tort de l'agitation en ce qui concerne le développement de la fièvre typhoïde par le fait d'ingestion d'huîtres contaminées, et que cette étiologie de la fièvre typhoïde ne mérite pas de prendre place en médecine.

Si la première incrimination était peut-être prématurée, cette dernière déclaration nous paraît excessive et trop absolue; au congrès de Montpellier il eut mieux valu innocenter les huîtres de Cette, mais ne pas décerner un bill d'indemnité à toutes les autres. E. VALLIN.

Instruction sur la prophylaxie de la tuberculose à Hambourg (*Journal d'hygiène*, 9 juin 1898, p. 271).

Le Dr Charlier donne dans le *Journal d'hygiène* la traduction d'une instruction populaire sur la prophylaxie de la tuberculose rédigée par le collège médical de Hambourg et imprimée dans la *Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege* (1er et 2e fasc. 1887). C'est un bon modèle à comparer avec ceux qu'on a publiés d'autre part, et nous croyons utile de reproduire cette traduction *in extenso :*

« 1. Chaque année, la tuberculose fait plus de victimes qu'aucune autre maladie. A Hambourg, elle en fait annuellement plus de 1.500. Aucune maladie ne menace autant l'activité et la santé de la population.

2. Elle s'attaque le plus souvent aux poumons. Mais elle peut s'attaquer également à d'autres organes, et en particulier aux glandes, aux os, aux articulations. De plus, ces diverses manifestations peuvent, dans le cours de leur évolution, s'accompagner de tuberculose des poumons.

3. La maladie frappe les hommes sains, surtout d'après les deux modes suivants : par les crachats provenant de personnes atteintes de tuberculose des poumons (phtisie pulmonaire) ; ou par le lait de vaches tuberculeuses.

Il s'écoule toujours quelques mois, souvent quelques années entre le moment où l'on reçoit les germes de la maladie et celui où apparaissent les conséquences de leur apport.

4. La transmission par les crachats peut se faire directement dans un effort de toux. Dans un nombre de cas infiniment plus considérable, la contagion s'opère indirectement : les crachats se dessèchent sur le sol, sur les parois des chambres, sur les mouchoirs, les vêtements, les objets d'ameublement, se réduisent en poussière et sont respirés par les personnes saines.

Le danger est plus grand pour les enfants. La réceptivité pour la maladie est très marquée à cet âge. De plus ils jouent fréquemment sur le sol et ont l'habitude de porter à leur bouche leurs mains souillées et leurs jouets. Ils sont donc plus facilement en contact avec les crachats réduits en poussière.

La réceptivité est augmentée quand le corps est fatigué par une cause quelconque (par exemple un accouchement, une maladie), et chez les enfants surtout pendant la rougeole ou la coqueluche.

De petites plaies peuvent aussi ouvrir aux germes de la maladie l'entrée d'un corps sain (éruption, eczéma, excoriation produite à la suite de la vermine, dents cariées).

5. Pour éviter le transport par les crachats, les tousseurs doivent, quand ils toussent, tenir leur main devant leur bouche. Ils ne doivent cracher que dans des crachoirs ou dans des vases spéciaux. Les familles doivent veiller à ce que cette prescription soit ponctuellement exécutée. En la négligeant, le phtisique met en danger la santé de ceux qui vivent avec lui et surtout de ceux qui habitent la même chambre; en s'y conformant, il cesse d'être dangereux pour son entourage.

6. Il est utile de placer des crachoirs dans toutes les salles où il y a beaucoup de personnes. Ils doivent toujours se trouver à la portée des tuberculeux dans la salle d'attente.

On les garnira de préférence de sciure humide, de laine de bois, de paille de tourbe ou encore d'eau.

On videra fréquemment les crachoirs et on brûlera autant que possible leur contenu dans le foyer ou dans le poêle. Jamais on ne le jettera aux ordures. Les crachoirs remplis d'eau seront vidés dans les cabinets.

7. Les vêtements des tuberculeux souillés par leurs crachats, leur linge, leur vaisselle, leurs effets doivent être soigneusement nettoyés. Le mieux est de les soumettre à l'ébullition ou à la désinfection.

8. Dans les pièces où vivent les tuberculeux, il faut observer la plus stricte propreté, aérer largement, laisser entrer le plus possible la lumière du soleil, et surtout empêcher la poussière, en nettoyant souvent avec un linge humide. Les chambres où des tuberculeux ont longtemps vécu ou sont décédés doivent être désinfectées après leur départ; n'habitez jamais avant de l'avoir désinfecté un appartement où vivait auparavant un tuberculeux.

9. Les tuberculeux ne doivent pas coucher avec des personnes saines; il faut éloigner les enfants des pièces où on les soigne. Si l'on emploie des tuberculeux dans le commerce des vivres ou des vêtements, où ils se trouvent habituellement réunis avec des personnes saines (dans les écoles, ateliers, bureaux, fabriques, etc.), celui qui dirige l'établissement doit faire observer strictement les mesures prophylactiques du paragraphe 5 et exiger la plus grande propreté.

10. Les femmes phtisiques ne doivent pas allaiter.

11. La tuberculose de l'espèce bovine est également très répandue dans les environs de Hambourg. Elle est souvent difficile à reconnaître. Comme les germes passent souvent dans le lait, il faut toujours le faire bouillir avant de le boire.

12. Les chances de guérison de la tuberculose sont d'autant plus nombreuses que le traitement a été plus tôt commencé.

Cette instruction est très sage, elle envisage à peu près tous les points, elle est faite pour encourager le public et plutôt pour le rassurer que pour l'effrayer. L'on remarquera l'emploi de la laine de bois pour garnir les crachoirs; elle se brûle facilement dans un foyer, mais elle facilite la dessiccation. On propose aussi de les garnir avec de la sciure humide; pour entretenir cette humidité, il eût été bon d'indiquer l'emploi d'eau glycérinée.

E. V.

Uber die nächsten Aufgaben zur Erforschung der Verbreitungsweise der Phtise (Nouveaux points de vue sur le mode de propagation de la phtisie), par Flugge (*Deutsche medicinische Wochenschrift,* 14 octobre 1897, p. 665).

L'opinion généralement admise aujourd'hui au sujet de la transmission de la tuberculose, est que celle-ci est due à l'inhalation des poussières provenant de la dessiccation des crachats, et on en conclut que tout danger serait écarté si l'on pouvait éviter la dessiccation des crachats.

Cette conception découle surtout des recherches de Cornet. Cependant, les expériences de cet auteur sont passibles d'objections très importantes. Cornet ne tient compte que de la possibilité d'inhalation du bacille à la faveur de poussières sèches. De ce que les poussières introduites dans le péritoine du cobaye, rendent cet animal tuberculeux, il n'en résulte point qu'elles pourraient le rendre tuberculeux par l'inhalation.

En effet, on introduit dans le péritoine des doses massives, et l'inhalation ne pourrait faire pénétrer que des poussières très légères renfermant les bacilles isolés. Les expériences de Neisser ont montré que les courants d'air ne détachent pas de bacilles tuberculeux des crachats desséchés, ce qui peut tenir à deux raisons : ou bien la dessiccation parfaite, nécessaire dans ce cas, est inconciliable avec la persistance de la vitalité du bacille; ou bien l'adhérence des bacilles au mucus est trop intime pour leur permettre de se détacher.

Les expériences d'inhalation positives ont été faites en se servant du spray, et ne se rapportent pas en conséquence, à des poussières sèches. Les auteurs qui comme Tappeiner et Wyssokowitsch ont fait inhaler des poussières sèches ont eu presque toujours des résultats négatifs.

Flügge pense que dans les cas de transmission de tuberculose par inhalation il faut incriminer les poussières humides. Il a montré, avec son élève Laschtschenko, que les actes de tousser, d'éternuer, de parler à haute voix s'accompagnent de projections de poussières liquides qui transportent les microbes à distance. Laschtchenko s'est assuré directement, en faisant tousser des tuberculeux dans de vastes cloches de verre, que des bacilles tuberculeux virulents sont projetés sur les parois. C'est ainsi, pense Flügge, que les tuberculeux sont dangereux pour leur entourage. C'est ainsi seulement, fait-il remarquer à bon droit, que l'on peut s'expliquer les cas de propagation de tuberculose dans les étables. Les vaches tuberculeuses toussent. Elles ne crachent pas et cependant l'introduction d'une vache tuberculeuse dans une étable a pour conséquence fatale la contamination de toutes ses voisines.

La transmission de la tuberculose telle que la conçoit Flügge ne comporte pas de règle générale. Elle dépend de particularités diverses. Il y a des tuberculeux qui toussent peu et sans grand effort, qui prennent la précaution d'interposer leurs mains ou leur mouchoir. Ils ne seront pas dangereux. D'autres tuberculeux crachent constamment. Leur bouche loge des bacilles qui se trouvent mélangés au mucus buccal et à la salive. Ces derniers malades sont les plus dangereux. La salive beaucoup plus tenue que les produits expectorés forme plus aisément des poussières suscep-

tibles d'être projetés à distance au cours de simples éternuements ou de conservations.

Laschtchenko a vérifié ces suppositions. Il a montré que chez certains tuberculeux, surtout le matin, on peut, au moment des quintes de toux, recueillir des bacilles tuberculeux à la surface de porte-objets placés à une distance de un mètre du visage. Il s'est assuré que chez ces tuberculeux la sécrétion buccale recueillie en promenant un tampon de coton à la surface des joues renferme toujours des bacilles. Chez ces malades, la toux met en circulation dans l'air des bacilles sans qu'il y ait d'expectoration.

Cette nouvelle façon de concevoir la propagation de la tuberculose amènerait des modifications très notables dans nos moyens de prophylaxie. Elle ne serait pas compatible avec la persistance prolongée de l'infection des locaux. Les poussières ne seraient en effet nuisibles que pendant le temps où elles restent en suspension dans l'air. Une fois déposées elles perdraient la plus grande partie de la nocivité. NETTER.

Essai de crymothérapie locale dans la tuberculose pulmonaire, par MM. LETULLE et RIBARD (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 18 mars 1898, p. 260).

L'alimentation forcée et le repos au grand air sont assurément les bases du traitement hygiénique de la tuberculose ; mais quand l'anorexie est forte et rebelle, il est assez difficile de suralimenter les malades. MM. Letulle et Ribard, s'appuyant sur ce fait d'observation que dans les pays froids la digestion est plus rapide et l'appétit très excité, ont songé à refroidir artificiellement le corps des malades : c'est à cette méthode qu'ils ont donné le nom de crymothérapie (de κρυμος, grand froid). Ils ont employé à cet effet la neige carbonique, obtenue à l'aide de l'acide carbonique solide, fourni gracieusement par le directeur de la Société « la Carbonique française » ; la température de la neige carbonique atteint 80 degrés au-dessous de 0. Ils appliquent chaque matin sur la région épigastrique et hépatique des malades un sac contenant environ 2 kilogrammes d'acide carbonique solide, la peau étant protégée par une épaisseur d'ouate suffisante pour que le malade ressente localement de la fraîcheur et non pas du froid. A ce moment le thermomètre placé directement sur la peau et sous le sac marque environ + 25°. Ils laissent le sac en place pendant un temps qui varie entre vingt et quarante minutes. La neige carbonique tassée dans le sac et enveloppée de couvertures de laine se conserve plus de douze heures, ce qui permet de faire une seconde application avant le repas du soir. Ils citent les observations de 6 malades sur lesquels ils ont opéré de la sorte ; dans tous ces cas, la sensation d'appétit s'est éveillée au bout d'une demi-heure et les effets généraux sur la nutrition ont été excellents. Cette innocuité tiendrait à ce que la neige carbonique produit un froid très sec ; elle s'évapore entièrement sans laisser ni résidu ni humidité.

Les auteurs se demandent quel est le mode d'action de cette crymothérapie locale ; pourquoi le traitement agit très rapidement sur certains malades, plus lentement sur d'autres ; pourquoi la sensation de l'appétit

vient après vingt minutes d'application chez les uns et seulement au bout de quarante chez d'autres.

M. Raoul Pictet est le premier qui ait, en 1894, étudié et appliqué aux animaux et à l'homme les basses températures descendant jusqu'à — 100° C. Après avoir opéré sur des chiens et les avoir descendus pendant cinq ou six minutes dans un puits refroidi de — 100° à — 110°, il a constaté chez ces animaux une augmentation rapide de la respiration et de la circulation, ainsi que le désir de manger le pain qu'ils refusaient un instant auparavant. Lui-même (M. R. Pictet) est descendu dans le puits, la tête restant au dehors, et après huit séances de dix minutes il aurait été guéri d'une dyspepsie rebelle (Note à l'Académie des sciences, le 10 décembre 1894). MM. Chossat et Cordès, de Genève, auraient traité avec succès de la même façon une centaine de cas de « maladies de la nutrition ».

MM. Letulle et Ricard pensent qu'un froid considérable de — 80° à — 100° appliqué à une partie limitée du corps rend certains tissus diathermanes, mais ne traverse pas d'autres organes, comme on voit les rayons Roentgen traverser la peau, les muscles, mais non les os et certains organes comme le foie, le cœur, etc. C'est sur ces organes surtout que le froid agirait.

L'explication nous paraît un peu obscure et une hypothèse n'est pas une démonstration. MM. Letulle et Ricard rappellent les expériences faites jadis par M. Laveran et M. Régnard. M. Laveran a constaté que « le froid sec accroît tellement l'activité des fonctions digestives qu'il porte la sensation de la faim jusqu'à la douleur ; comme sous l'influence du froid l'activité des combustions est notablement accrue, il est naturel que la faim se fasse vraiment sentir ».

M. Letulle ajoute : « La faim, par le besoin d'alimentation qu'elle sollicite, constitue certainement le plus puissant moyen qu'ait à sa disposition l'organisme pour lutter contre le froid. Il brûle d'abord ses réserves, puis d'une façon violente il fait appel aux aliments. Utilisant ces phénomènes, la thérapeutique obtient ainsi un double avantage : d'une part, oxydation et consommation complète des vieux matériaux ; d'autre part, absorption abondante de matériaux neufs, d'où une sorte de rajeunissement de l'organisme. »

Il est un fait qu'on pourrait rappeler à l'appui de ce qui précède. Quand on tond les chevaux au commencement de l'hiver, les animaux ont besoin pour faire plus de chaleur d'une augmentation notable de la ration journalière ; ils dépérissent quand on ne leur donne pas deux ou quatre litres d'avoine en supplément par jour, et l'augmentation de dépense qui en résulte est une des causes qui ont concouru depuis quelques années à restreindre la pratique de la tonte des chevaux dans beaucoup d'administrations. L'on connaît d'autre part la voracité gloutonne des Esquimaux.

M. Letulle a constaté que chez les malades très amaigris, l'effet thérapeutique du froid et le retour de l'appétit sont beaucoup plus marqués et plus rapides que chez les malades qui ont encore un reste d'embonpoint.

Il conclut que chez les tuberculeux, le premier devoir étant d'assurer l'alimentation, la crymothérapie locale fournira constamment ce premier résultat thérapeutique. C'est grâce, dit-il, à la diathermanéité plus ou moins grande des tissus et des organes en présence d'un grand froid que l'effet est obtenu; il déclare que ce procédé est exempt de tout danger.

Voilà des faits assurément nouveaux et imprévus, qui sont tout à fait du ressort de l'hygiène thérapeutique; nous félicitons nos collègues de leur intéressante initiative, et nous suivrons avec curiosité la continuation de leurs expériences thérapeutiques. E. VALLIN.

Sur la fréquence de la tuberculose verruqueuse du dos de la main droite au cours de la tuberculose pulmonaire, par le Dr BÉCLÈRE (*Société médicale des hôpitaux*, séance du 22 avril 1898, p. 369).

M. Béclère signale la fréquence, chez les phtisiques, de la tuberculose verruqueuse du dos de la main, dont les placards rappellent ceux des verrues enflammées. Riehl avait déjà signalé cette localisation sur la face dorsale du pouce et de l'index. E. Vidal l'expliquait par ce fait que les phtisiques après avoir craché s'essuient souvent la moustache et les lèvres avec le dos de la main, et que des parcelles de crachats peuvent ainsi rester adhérentes à la peau de la région dorsale de ces deux doigts. Sur 24 hommes phtisiques traités dans son service à l'hôpital Tenon, M. Béclère a constaté chez trois cette lésion à la main droite. L'un de ces malades ayant quitté la salle, fut remplacé par un autre atteint de tuberculose pulmonaire, et dont les lésions verruqueuses siégaient à la main gauche; or cet homme était gaucher. Chez ces quatre malades, les lésions pulmonaires, la tuberculose ouverte, avaient précédé les lésions de la main; l'un d'eux, maçon, dit qu'il s'essuyait souvent la bouche avec le dos de la main pour faire tomber de sa moustache la poussière de plâtre et en hiver le givre qui s'y mêlait. Plusieurs membres de la Société des hôpitaux ont observé des lésions semblables, particulièrement chez les hommes, et confirment ainsi la justesse de l'explication donnée jadis par E. Vidal.

E. VALLIN.

La cure de l'anémie par l'altitude, par le professeur LÉPINE (*Semaine médicale*, 16 mars 1898, p. 105).

Dans une de ses ingénieuses études de thérapeutique basée sur la physiologie dont il est coutumier dans la *Semaine médicale*, M. Lépine étudie les phénomènes de nutrition qui se produisent dans les stations d'altitude et en fait l'application au traitement de l'anémie. La question a déjà été traitée ici même il y a deux ans dans une revue critique par M. E. Arnould (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 612), et le beau livre de notre collègue à l'Académie, M. Régnard (*La cure d'altitude*, Paris, 1897) donne le résumé complet des études faites à ce sujet. Nous nous bornons à reproduire ici la conclusion pratique du mémoire de M. Lépine :

« L'air de la montagne, comme celui de la mer, en améliorant la

nutrition, aide à la formation de l'hémoglobine ; mais de plus, et en vertu d'un mécanisme encore incomplètement élucidé, l'altitude par elle-même détermine une formation rapide de globules rouges. L'hyperglobulie n'est pas durable chez les sujets sains, s'ils redescendent dans la plaine, car en peu de semaines ils perdent le nombre exagéré de globules qu'ils avaient acquis à la montagne. Chez l'anémique le gain serait, toutes choses égales, plus durable ; mais alors même qu'il serait purement passager, une stimulation formatrice des organes hématopoiétiques ne saurait être inutile à un anémique ; c'est une crise provoquée, susceptible d'interrompre ou du moins de ralentir la marche trop souvent fatale de toute maladie chronique. E. V.

La cirrhose des buveurs est-elle due à l'alcool ou aux vins plâtrés, discussion à l'Académie de médecine par MM. Lancereaux, Vallin, Laborde, Rendu, Riche, etc. (*Bulletin de l'Académie*, 16 octobre, 2 et 16 novembre 1897, 8 et 22 mars 1898).

Nous avons hâte de terminer l'analyse d'une discussion que nous avons ouverte à l'Académie, le 12 octobre 1897, à l'occasion d'un mémoire de M. Lancereaux sur la cirrhose des buveurs de vin (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 887 et 949) et qui ne s'est terminée qu'au mois de mars dernier. On se rappelle que notre collègue, M. Lancereaux, attribuait la cirrhose dite des buveurs, non pas aux excès de liqueurs alcooliques, mais aux excès de vin, et spécialement de vin plâtré. Sans méconnaître les inconvénients du plâtrage, nous pensions que s'il était démontré que la cirrhose est commune chez les grands buveurs de vin, il faudrait l'attribuer à l'alcool contenu dans les quatre ou cinq litres de vin incriminés, et non au plâtre qui, d'après M. Charles Girard, ne se rencontre pour ainsi dire jamais, maintenant, au delà de 1 gramme par litre, dans le vin débité à Paris. M. Lancereaux avait à tort invoqué l'autorité de Magnus Huss, qui n'aurait pas observé la cirrhose hépatique à Stockolm. Nous avons montré au contraire (séance du 19 octobre) avec les textes en main, que le médecin suédois avait parfaitement signalé la fréquence de cette affection dans un pays où l'usage du vin est presque inconnu. De même, dans son traité classique de la cirrhose, Frerichs dit expressément que cette affection est rare dans les pays où l'on boit du vin et de la bière, qu'elle se rencontre presque exclusivement dans ceux où l'on fait abus d'eau-de-vie et de liqueurs alcooliques concentrées.

M. Laborde, dans une discussion très étendue (19 octobre et 2 novembre), a réfuté les assertions de M. Lancereaux et défendu les mêmes conclusions que nous-même, avec des preuves à l'appui qui lui ont été fournies par des collègues de l'étranger et des départements vinicoles. Le Dr Dupuy, qui pendant dix ans a exercé la médecine et professé la physiologie à Boston, Washington, New-York et San-Francisco, rappelle qu'aux États-Unis si on ne boit que de l'eau en mangeant et si le vin est rare, on boit beaucoup de whisky dans l'intervalle des repas ; il a constaté non seulement la fréquence de la cirrhose du foie, mais celle de la cirrhose du système cérébro-spinal, avec paraplégies et névrites. Un

autre confrère de la Vendée, le Dr Terrien, a vu un nombre considérable de buveurs qui absorbaient 5 à 6 litres par jour de vin blanc du pays (vin d'ailleurs non plâtré), et n'a pour ainsi dire jamais constaté de cirrhose; les cas rares de cirrhose hépatique ne frappaient que des coureurs de cabaret qui buvaient de mauvais alcools, des liqueurs, des apéritifs. Pour M. Laborde, c'est l'abus de l'alcool, sous toutes ses formes, qui est le grand coupable et le rôle du plâtrage est nul ou insignifiant.

M. Laborde, dans la *Tribune médicale,* M. Huchard, dans le *Journal des praticiens,* avaient fait appel sur ce point à l'expérience des médecins de province et de l'étranger. M. le Dr Roché, de Toury (Yonne), a envoyé à l'Académie un mémoire intéressant sur lequel notre collègue M. Rendu a lu un rapport dans la séance du 8 mars 1898. La conclusion de M. Roché et de ses confrères de cette région vinicole est formulée ainsi dans le résultat de leur observation : « La cirrhose vineuse est exceptionnelle dans l'Yonne; dans les cas observés, les malades ne paraissent pas avoir fait usage de vins plâtrés. Elle atteint presque exclusivement les buveurs de spiritueux et d'apéritifs; elle est rare chez les grands buveurs de vin et de cidre. » M. Rendu dit que son observation personnelle confirme pleinement ces conclusions.

M. Lancereaux a bien cité l'opinion d'un médecin du Croisic (Loire-Inférieure), le Dr Berthet, qui aurait rencontré, sur la table d'autopsie ou à l'hôpital, des individus atteints de cirrhose, et l'enquête aurait montré dans ces cas que les sujets étaient de grands buveurs de vin blanc. Mais dans ce pays le vin blanc est la boisson dont l'abus est considérable et l'on ne dit pas si ces malades ne faisaient pas de grands excès d'eau-de-vie. Le Dr Berthet ne dit pas non plus si la cirrhose est commune et quelle est sa fréquence relative. Pour notre part, nous avons été pendant trois ans interne à l'hôpital et prosecteur à l'École de médecine de Nantes, qui est notre pays d'origine, et il nous serait difficile de dire, sans recherche statistique, quelle est la fréquence de la cirrhose hépatique.

Dans tous ces cas, il y a la même cause d'incertitude qu'à Paris; comme nous le disions le 8 mars dernier à l'Académie, l'ivrogne boit tout ce qu'il trouve, et tout ce qu'on lui offre. Nous pensions qu'il serait bien préférable de savoir si la cirrhose est commune dans les pays où le vin, plâtré ou non, est rare et où il est difficile d'en faire abus; à Madagascar par exemple, où le tafia coûte 30 centimes le litre et où le transport d'un litre de vin revient à près de deux francs, il est certain que si on rencontre la cirrhose des buveurs chez les indigènes ou les anciens colons, il est difficile de l'attribuer à l'usage du vin. Or nous avons reçu au mois de novembre dernier, du Dr Britto, professeur de clinique médicale à la Faculté de médecine de Bahia (Brésil), une lettre où ce confrère nous dit que l'usage de vin est inconnu dans sa province, et que cependant la cirrhose du foie est très fréquente chez les ivrognes qui font un grand abus de rhum fabriqué avec le jus de la canne à sucre. Nous avons donné lecture de cette lettre à l'Académie dans la séance du 8 mars, et l'exemple nous paraît peremptoire. Nous n'avons pas convaincu M. Lancereaux, mais notre collègue ne nous paraît pas avoir convaincu l'Académie que

c'est l'usage du vin plâtré qui engendre la cirrhose; ajoutons qu'il y a trente ans seulement que la pratique du plâtrage s'est développée dans le Midi de la France, et que depuis la loi du 11 juillet 1891 qui limite la tolérance du plâtre à 2 grammes par litre, on ne rencontre plus que très rarement de vin où cette limite soit dépassée.

M. Riche, dont la compétence est si grande en ces matières, a montré en effet dans une récente communication à l'Académie (22 mars) que dans tous les laboratoires d'expertises de Paris la dose de 2 grammes est devenue exceptionnelle depuis quelques années; en 1897, sur 8,325 vins examinés au Laboratoire municipal, 85 seulement étaient plâtrés au-dessus de 2 grammes. M. Riche tout en se refusant à admettre le rôle que M. Lancereaux attribue au plâtrage, expose l'opinion émise par Hanot au Congrès de Bordeaux en 1895. Ce savant regretté attribuait dans l'origine de la cirrhose une part importante aux fermentations acides qui se produisent dans les mauvaises digestions; pour lui le vin, le cidre, la bière de mauvaise qualité en s'acétifiant rapidement, en donnant naissance aux acides de la série grasse et à l'acide lactique, pourraient contribuer à engendrer la cirrhose hépatique : c'est ainsi qu'il interprétait les faits de cirrhose observés par M. Lancereaux chez les buveurs de vin. Le plâtrage augmente l'acidité du vin, mais dans une trop faible mesure pour qu'on puisse en invoquer l'influence. M. Riche se rattache à l'opinion de Hanot; il attribue le rôle principal à l'alcool dans la production de l'alcool, mais il est disposé à croire que les vins mal préparés, s'acidifiant facilement, peuvent avoir une influence fâcheuse sur les altérations du foie.

Il n'est pas inutile de rappeler que l'ivrogne qui boit par jour cinq litres de vin ingère de ce fait l'équivalent de *un litre* d'eau-de-vie à 50 degrés; cela nous paraît suffisant pour déterminer la cirrhose.

E. Vallin.

A respiration symptom of tabacco poisoning and its experimental investigation (Un symptôme respiratoire de l'intoxication par le tabac avec recherches expérimentales), par William S. Marrow (*Brit. med. Journal*, 5 juin 1897, p. 1046).

Dans l'intoxication par le tabac, il existerait un type spécial de respiration, qui, bien que très particulier, a été passé sous silence par la plupart des observateurs. L'auteur rapporte ses trois premières observations :

I. En décembre 1893, un étudiant vient le consulter, se plaignant de palpitations après le moindre exercice. Depuis l'âge de 11 ans, il fume avec excès. Sa respiration a le type suivant : après une inspiration profonde, suit une période assez longue pendant laquelle la respiration est très faible ou même nulle, puis survient une autre inspiration très profonde. Dès que le malade cessa de fumer, ce symptôme cessa d'exister et n'avait pas reparu un an après.

II. Dans le 2e cas, il s'agit d'un enfant de 14 ans, assez faible, qui fumait des cigarettes depuis deux ans; il présentait les mêmes phénomènes que dans l'observation I. Bien qu'il ait cessé de fumer, il conserva encore pendant 6 mois le même type respiratoire.

III. Enfin, en 1896, un étudiant en médecine vint se plaindre de ne pouvoir prendre une respiration profonde, depuis 3 jours; il spécifie qu'il n'éprouve pas de douleur, mais bien plutôt que l'air semble lui manquer, mais sans palpitation. Ce phénomène succéda à un usage immodéré du tabac pendant une semaine (dans une seule après-midi, il avait fumé 7 cigares). Cette gêne respiratoire ou plutôt inspiratoire cessa peu de jours après que le malade eut renoncé à fumer.

Dans toute la littérature médicale, l'auteur n'a trouvé qu'un travail de Chapman (*Med. Record*, 1898) dans lequel est mentionnée cette respiration particulière.

Dans le but de savoir si, dans ces cas, le tabac agissait sur les centres respiratoires médullaires (inspiratoire et respiratoire) sur le nerf vague ou sur le sang, l'auteur a entrepris une série d'expériences sur des cobayes et des lapins qu'il empoisonnait avec des infusions de tabac et le résultat de ces expériences semble prouver que ce mode particulier de respiration est dû à une action paralysante du tabac sur le centre respiratoire médullaire, affectant plus spécialement le centre expiratoire, mais diminuant aussi l'excitabilité des deux centres respiratoires.

Ce symptôme peut persister de quelques jours à des mois après qu'on a cessé l'emploi du tabac. CATRIN.

Zum Nachweis der Tuberkelbazillen in Butter und Milch (Recherche des bacilles tuberculeux dans le beurre et le lait), par PETRI (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1898, XIV, p. 1).

Nous avons déjà analysé pour la *Revue* un travail de Lydia Rabinowitch sur le même sujet. Celui de Petri a été poursuivi d'une façon absolument indépendante et aboutit à des résultats analogues également contrôlés par Koch.

Petri a constaté très souvent chez les animaux inoculés la présence d'un bacille présentant des réactions colorantes assez analogues à celles du bacille de Koch, mais que l'on peut assez facilement en distinguer par son développement beaucoup plus rapide et plus aisé. Ce bacille se rencontre dans des lésions nodulaires et caséeuses de l'épiploon et des ganglions, lésions qu'on pourrait croire tuberculeuses, mais qui ne sont pas susceptibles d'inoculations en série positives. Ces bacilles pseudotuberculeux ont été trouvés par Petri dans 54 échantillons de beurre sur 102 soit 52,9 p. 100. Dans le lait il les a trouvés moins souvent et ne les signale que 4 fois sur 64, soit 6,3, ce chiffre est peut-être un peu trop faible, l'attention de Petri n'ayant pas été attirée au début sur ces bacilles pseudotuberculeux.

Quant au bacille tuberculeux vrai, les recherches de Pétri établissent qu'on le rencontre assez souvent. En effet, dans le beurre, il a été trouvé 33 fois sur 102 dont 32,3 p. 100 et dans le lait 9 fois sur 64, soit 14 p. 100.

Le mémoire de Petri permet de penser que la qualité du beurre vendu à Munich est préférable à celle des produits analogues distribués à Berlin. Il n'a en effet été trouvé aucun cas de tuberculose chez les animaux qui

ont reçu le beurre de 16 échantillons recueillis à Munich, tandis que les 86 échantillons berlinois ont donné 33 fois la tuberculose, soit 38,4.

Nous renvoyons au travail de Petri pour les détails techniques. Les expériences ont demandé un grand nombre d'animaux, 4 par échantillon de beurre, 12 le plus ordinairement par échantillon de lait.

Elles ont été commencées en novembre 1895 et ont duré jusqu'en août 1897.

NETTER.

ERRATA

L'auteur du mémoire intitulé : *Utilisation du suint en hygiène*, publié dans le n° 5 de la *Revue d'hygiène*, n'ayant pas corrigé les épreuves d'imprimerie, il s'est glissé dans le texte plusieurs incorrections que le lecteur est prié de rectifier de la manière suivante :

Page 411, paragraphe 3, lire : *a l'inconvénient d'entraîner une dépense plus grande de solution qui se perd dans les doublures.*

Page 412, ligne 6, lire : *et 4 avec l'alumine.*

Page 415, paragraphe 2, lire : *comme si le dépôt de lanoline à la surface des fibres avait augmenté la densité du tissu en diminuant sa porosité.*

Page 415, paragraphe 3, lire : *Dans un grand bassin de porcelaine sont disposés 4 cristallisoirs recouverts d'un carré de drap et d'une doublure pourvue de lanières.*

Page 416, ligne 9, au lieu de : *a perdu 10 grammes d'eau,* lire : *a perdu 13 grammes d'eau.*

Page 418, lire : *intus et extra.*

Page 419, paragraphe 5, lire : *elle renferme une forte proportion de cire.*

Page 420, ligne 5, au lieu de : *à la dose de 10 p. 100,* lire : *à la dose de 10 p. 1000.*

Page 420, dernier paragraphe, lire : *l'évaporation sudorale s'effectue mieux avec les vêtements.*

Page 423, paragraphe 3, lire : *le coton ne contracte pas d'adhérence avec la plaie; il la préserve.*

Page 423, paragraphe 4, au lieu de : *16 centimes le kilogramme,* lire : *20 centimes le kilogramme.*

Page 425, paragraphe 1, lire : *il acquiert aussi l'imperméabilité à l'eau, lorsque la chaussure était en bon état d'entretien.*

Page 425, paragraphe 5, lire : *le parfait assouplissement du cuir en se servant de la graisse suintine ordinaire qui est...*

Page 426, paragraphe 2, lire : *avaient un compartiment de la « boîte à graisse » garni de suintine...*

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.)10.6.98

REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE



BULLETIN

LA DISCUSSION SUR LA PROPHYLAXIE DE LA TUBERCULOSE

Par le Dr E. VALLIN.

L'Académie a terminé, dans sa séance du 28 juin, la discussion du rapport *sur la prophylaxie de la tuberculose* présenté le 3 mai par M. Grancher. Nul n'était mieux qualifié que l'auteur des *Leçons sur les maladies de l'appareil respiratoire* pour traiter un tel sujet et notre président, M. Jaccoud, a été l'interprète de sentiments unanimes en exprimant à M. Grancher « les félicitations de l'Académie et sa re« connaissance pour son infatigable dévouement ». L'Académie a en outre, par la voix de M. Roux, émis le vœu que le rapport de M. Grancher reçût la plus grande publicité possible ; nous avons été au devant de ce vœu en publiant presque *in extenso* ce rapport magistral dans la *Revue d'hygiène*.

Il nous reste aujourd'hui la tâche délicate de résumer et d'apprécier la discussion qui vient de se terminer. Nous suivrons pour cela l'ordre des chapitres du rapport.

Préambule. — Dans un préambule que le défaut de place nous a empêché de reproduire, M. Grancher se demandait si l'heure était venue de solliciter des pouvoirs publics une législation sanitaire nouvelle concernant la prophylaxie de la tuberculose. Il a reconnu que cette réforme serait prématurée. C'est au pouvoir central et à

ses agents qu'il faudrait confier l'exécution des lois sur la salubrité et la police sanitaire, et non la laisser aux mains de l'autorité locale qui tient son mandat de l'électeur. Placé entre ces deux alternatives : déplaire à un électeur ou ignorer la loi, le maire, à moins d'être un héros, ignorera toujours la loi. C'est pour les mêmes raisons et pour d'autres encore, qu'il ne convient pas d'inscrire dès à présent la tuberculose sur la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire. Pour le public, la tuberculose reste une maladie plus héréditaire encore que contagieuse ; tant que ce préjugé durera, et il est encore partagé par un assez grand nombre de médecins, les familles continueront à cacher cette tare qu'ils voudraient se cacher à elles-mêmes ; elles rendront le médecin responsable de la divulgation inévitable de leurs misères physiologiques. D'ailleurs, ajoute M. Grancher, il y a impossibilité matérielle de faire une prophylaxie utile dans une famille récalcitrante ; la tuberculose dure longtemps, les dangers de la contagion se renouvellent chaque jour, à chaque instant, à chaque crachat pour ainsi dire, et l'intervention du bureau sanitaire doit être presque continue pendant des mois et des années. On ne peut rien faire sans le concours et la bonne volonté du malade et de son entourage ; et comment compter sur ce concours, quand on voit le danger de la contagion, en matière de tuberculose, méconnu même par des médecins ? C'est donc sur les collectivités qu'il faut agir tout d'abord en convainquant les agents autorisés et responsables de chacun des milieux sociaux où sévit la tuberculose : la famille, l'armée, l'école, l'atelier, l'hôpital.

MM. Gibert, du Havre, et Ferrand ont appuyé cette manière de voir ; d'après eux, la déclaration des maladies transmissibles devrait être imposée, non au médecin, mais aux parents ou à un répondant pris dans l'entourage du malade. D'après M. Ferrand, le bulletin de déclaration pourrait être établi par le médecin et remis par lui à la famille ; c'est celle-ci qui, sous sa propre responsabilité, transmettrait ce bulletin à l'autorité.

M. Landouzy a fait très justement la distinction entre la tuberculose fermée et la tuberculose ouverte ; c'est celle-là seule qui pourrait être soumise à la déclaration. Les médecins et les pouvoirs publics, dit M. Landouzy, devront se souvenir que l'Académie n'est pas, en principe, hostile à l'idée de l'opportunité qu'il peut y avoir à déclarer les tuberculoses ouvertes. La commission entend expressément qu'il y a intérêt à reporter à plus tard l'*application* de ce prin-

cipe, quand, les mœurs étant préparées..., le protectionnisme sanitaire ne comptera chez nous que des partisans et des défenseurs.

Nous reconnaissons volontiers avec nos collègues qu'il serait prématuré d'imposer dès à présent la déclaration des cas de tuberculose. Il y a lieu toutefois de faire remarquer quelle heureuse transformation s'est à ce point de vue faite depuis quelques années dans l'opinion publique. Lors de la discussion qui eut lieu à l'Académie en 1890, à l'instigation de Villemin et de Verneuil, sur la prophylaxie de la tuberculose, un grand nombre de nos collègues regardaient comme très dangereux, sinon coupable, de faire connaître au public que la tuberculose était transmissible ; ils craignaient que même dans la famille on abandonnât les tuberculeux sans soin comme des pestiférés. Nous avons protesté contre de tels scrupules et nous en avons montré à la fois l'inanité et le danger. L'expérience nous a donné raison. Bien que la tuberculose ne soit nullement inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire, nous voyons à Paris s'accroître d'année en année et d'une façon extraordinaire le nombre des déclarations spontanées, sous forme de demandes de désinfection pour des cas de tuberculose au service municipal d'assainissement. Le nombre de ces demandes s'est élevé de la façon suivante : 8,128 en 1893 ; 9,925 en 1895 ; 10,194 en 1897 ; 6,970, dans les six premiers mois de 1898 et l'on aurait pu en faire 8 à 9,000 si on n'en avait refusé, faute d'un personnel qu'on vient d'augmenter. C'est d'un heureux augure pour l'avenir ; c'est un énorme bénéfice pour la prophylaxie, et personne n'oserait dire que les tuberculeux pour lequels on demande cette désinfection sont moins bien soignés aujourd'hui que par le passé, dans leur famille ou dans leur entourage.

I. *Règles générales de la prophylaxie.* — C'est M. Grancher qui le premier a fait cette distinction si lumineuse, au point de vue du danger de contagion, entre la tuberculose *fermée* et la tuberculose *ouverte*. Celui qui ne crache pas, qui ne suppure pas, etc., n'est pas dangereux, c'est un fait aujourd'hui bien démontré ; le crachat bacillifère est le véhicule habituel, presque exclusif, du germe de la phtisie. Cela conduit M. Grancher à inscrire en tête des mesures prophylactiques ces deux préceptes : recueillir et détruire les crachats ; laver au lieu de balayer le parquet et les meubles.

Il a semblé à plusieurs de nos collègues que renfermer la prophylaxie de la tuberculose dans le cercle étroit du crachoir et de la sup-

pression du balayage à sec, c'était rabaisser la question et ne l'envisager que par un côté trop mesquin. Nous ne saurions partager ce sentiment. L'hygiène, et en particulier la prophylaxie, doit baser ses prescriptions avant tout sur des faits scientifiques matériels, démontrés, incontestables. Est-il un fait plus incontesté que la virulence des crachats bacillifères du tuberculeux ? Avant donc de s'occuper de rendre les individus plus ou moins réfractaires au germe redoutable, tâche toujours compliquée, difficile et incertaine, il faut d'abord détruire le plus possible l'agent principal de la maladie. On croyait naguère que la quantité matérielle du virus était un élément de peu d'importance et que la parcelle la plus minime produisait les mêmes effets qu'une dose massive. La pratique a montré que, même pour les inoculations et les cultures bactériologiques, il y a là une erreur, tout au moins une exagération. Quand les germes sont rares, il peut arriver qu'aucun d'eux ne rencontre des conditions favorables à son développement ; quand il y en a des millions, il est presque inévitable que quelques-uns réussiront à germer. En recueillant avec soin et en détruisant les crachats des phtisiques, on ne supprime pas le danger, on le diminue ; c'est un bénéfice énorme dont nous nous contentons pour le moment, le reste viendra plus tard.

Notre collègue et ami, M. Landouzy, n'a pas craint d'insister à son tour sur cette guerre aux crachats, comme base de toute prophylaxie. Il énumère les dangers résultant de l'absence de crachoirs et de la projection des crachats sur le sol dans un grand nombre de lieux publics. Il cite, par exemple, nos grands magasins, les gares de chemin de fer, les hôtels de voyageurs ; on y crache par terre, sur les tapis, et les robes à queue des dames balayent en passant les crachoirs bas, remplis de sable fin, qui rampent au niveau des plinthes ; elles transportent ainsi dans les appartements, les chambres à coucher, une boue tuberculeuse que la brosse répand sous forme de poussière. Le danger est considérable non seulement pour les visiteurs, mais pour le personnel, hommes et femmes, qui vit toute la journée dans le piétinement et l'air non renouvelé des grands magasins.

Il en est de même sur la scène et dans les coulisses des théâtres, où, d'après M. Landouzy, le plus grand danger n'est pas l'incendie, mais la propagation de la tuberculose parmi le personnel nombreux des choristes, figurants, machinistes, danseuses, pompiers et gardes municipaux si fréquemment touchés par la phtisie. C'est là surtout

que le balayage à sec est extrêmement dangereux, car c'est à la lettre qu'un flot de poussière se lève sous les pas de toute personne qui traverse la scène et toutes les fois qu'on déplace un portant; c'est là que partout le bois devrait être imperméabilisé et le balayage à sec remplacé par l'essuyage au linge humide.

M. Landouzy a été effrayé de constater la proportion des tuberculeux parmi le personnel des commissariats de police et des gardiens de la paix; ceux-ci contractent des bronchites simples par l'exposition aux vicissitudes atmosphériques dans les rues; les muqueuses dépourvues de leur épithélium protecteur sont une porte ouverte à l'infection par les poussières tuberculeuses qu'ils rencontrent dans les corps de garde, les postes et les commissariats de police.

Une enquête et les renseignements que lui a fournis notre collègue M. Marc Sée lui ont montré la fréquence de la tuberculose parmi les agents si nombreux à Paris (13,000) des postes et télégraphes. Les employés des bureaux sont encore plus souvent atteints que ceux du service extérieur (facteurs, piétons, etc.). La proportion des tuberculeux dans cette administration à Paris est de 10 p. 100 dans le service extérieur, de 15 p. 100 dans le service sédentaire, c'est-à-dire que pour les 13,000 employés à Paris on compte près de 2,000 tuberculeux. Dans un rapport spécial qu'il a rédigé pour la Commission de l'hygiène hospitalière, M. Landouzy a montré que la mortalité tuberculeuse parmi les sous-employés de l'Assistance publique s'élève à 36,22 p. 100 de la mortalité totale !

Nous avons analysé récemment (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 442) un mémoire de M. Mazza montrant la richesse en bacilles tuberculeux de la poussière recueillie dans les cafés.

D'après M. Landouzy, il ne suffit pas que l'Académie insiste dans ses conclusions sur la nécessité des crachoirs; il faut qu'elle en indique la forme et le type. Elle doit stigmatiser ces crachoirs *honteux*, qui se cachent au bas des murs et se dissimulent dans les coins les plus obscurs sous leur couleur de muraille et leur forme basse, par respect pour la beauté des lignes architecturales, dans la plupart des monuments publics. Elle doit proclamer la nécessité des crachoirs montés sur pied ou sur anneau fixé dans la muraille à hauteur d'appui, afin que les crachats ne s'égarent pas dans leur voisinage. C'est à elle qu'il revient d'indiquer en quelque sorte un crachoir « d'ordonnance » et de faire cesser en ces matières l'indifférence et l'apathie universelle.

De notre côté, nous avons demandé qu'une des conclusions du rapport contînt une proscription absolue des crachoirs garnis avec des poussières sèches et qu'on rencontre partout, même dans les établissements scientifiques et les hôpitaux. Nous avons montré l'inconvénient qu'il y avait à n'indiquer qu'un seul liquide pour garnir les crachoirs, à savoir : « un peu de solution phéniquée à 5 p. 100 ou au moins un peu d'eau. » Une expérience se poursuit depuis un an, dans cinq quartiers de Paris, sur une centaine de phtisiques avérés, pour la plupart vivant avec femme et enfants, secourus à domicile par l'Assistance publique, et soignés par les médecins des bureaux de bienfaisance, afin de savoir à quel point les mesures préconisées par la Commission de la tuberculose hospitalière sont applicables à domicile. L'on distribue depuis un an à chaque malade deux crachoirs en verre, une solution phéniquée à 5 p. 100, et toutes les semaines les agents du service municipal d'assainissement emportent pour les désinfecter à l'étuve les linges souillés de crachats qu'ils rapportent la semaine suivante. Au bout de deux ou trois mois les malades, qui avaient d'abord très bien accueilli la solution phéniquée, ont dû renoncer à en faire usage : non seulement son odeur forte inspirait une répugnance véritable aux malades alités qui étaient forcés de garder ces crachoirs sur leur lit, mais cette odeur, en se répandant sur le palier et dans les corridors, les signalait comme des pestiférés à l'attention de leurs voisins, lesquels se plaignaient d'en être incommodés. Quelques-uns de ces malades reçurent congé de leur propriétaire et se gardèrent bien de faire usage dans leur nouveau logement d'un liquide odorant qui les aurait trahis. Nous pensons qu'on pourrait dans beaucoup de cas remplacer l'acide phénique par la solution d'aldéhyde formique à 5 p. 1000, que plusieurs chirurgiens et en particulier M. Le Dentu ont substituée dans leur service à tous les autres antiseptiques pour la désinfection des plaies, des mains, de l'arsenal chirurgical. A ce degré de dilution, l'odeur est à peu près nulle et la dépense très minime, car l'industrie peut livrer la solution saturée d'aldéhyde formique (à 40 p. 100) à un prix inférieur à celui du sublimé. On pourrait encore placer dans les crachoirs de l'eau de Javelle, étendue de dix fois son volume d'eau, dont M. Chamberland a démontré le pouvoir désinfectant ; l'odeur à cette dilution est à peine appréciable et la dépense est très minime.

Enfin, nous avons dit que si la solution simple de sublimé à

1 p. 1000 coagule la périphérie des crachats et laisse leur virulence aux parties centrales ; il n'en est plus de même quand on ajoute à 2 grammes de sublimé 20 grammes de sel marin par litre d'eau. Ce liquide ne coagule plus les crachats, ceux-ci deviennent presque immédiatement et restent indéfiniment stériles ; inoculés aux cobayes, ils ne les ont jamais rendus tuberculeux. Bien mieux, si on coagule du sérum de cheval en y versant une solution forte de sublimé, on redissout rapidement le caillot en y ajoutant une solution forte de sel marin et, dès lors, un fil de cuivre décapé plongé dans le liquide s'amalgame presque immédiatement.

M. Miquel poursuit depuis un an sur ce sujet des expériences dont les résultats sont très saisissants. Il y a assurément quelque danger à confier aux malades une substance aussi toxique que le sublimé, mais la solution d'acide phénique à 5 p. 100 n'est-elle pas toxique, et le danger n'est-il pas notablement conjuré en colorant la solution fortement salée de sublimé à l'aide de sulfate de cuivre ou de bleu d'indigo ?

Si on ne conseille que la solution phéniquée, les malades ne diront rien, mais ne s'en serviront pas. D'autre part, si on garnit les crachoirs simplement d'eau ordinaire, ces derniers en se renversant souilleront le plancher, les tapis, les couvertures de leur contenu non désinfecté qui se transformera en poussières dangereuses. Il suffirait de modifier la 1re conclusion du rapport en recommandant de garnir les crachoirs avec une solution d'acide phénique à 5 p. 100 « ou avec tout autre liquide désinfectant d'une efficacité reconnue ».

J'ai eu le regret de voir que cette petite modification n'était pas adoptée, sous le prétexte que les autres désinfectants proposés n'avaient pas fait leurs preuves.

J'ai exprimé également le regret que les médecins négligent presque toujours de prescrire à leurs clients tuberculeux l'usage d'un crachoir de poche. C'est une recommandation qu'il faudrait faire d'abord aux malades qui crachent au cours et à la suite de la bronchite la plus banale ; dans un lieu public, le tousseur, confiant dans sa vigoureuse santé habituelle, ne craindra pas de faire un usage discret de ce petit appareil qui, de la sorte, ne sera plus en quelque sorte le stigmate du tuberculeux. M. Blache a rappelé qu'il existe aujourd'hui plusieurs crachoirs de poche fabriqués en France, sur des modèles présentés par des médecins français, et qui sont à la fois portatifs, étanches, faciles à dissimuler et à nettoyer.

II. *La tuberculose dans la famille.* — M. Grancher a rendu, selon nous, un grand service aux malades et à la prophylaxie en protestant contre la conduite des médecins qui, hypnotisés par leurs opinions préconçues sur l'hérédité et l'incurabilité de la tuberculose, cachent au malade, sinon à sa famille, le nom et la nature de son mal. Quand le tuberculeux, dit-il, est condamné à une mort prochaine, il a droit au mensonge de son entourage et de son médecin; quand il peut guérir, il ne guérira que s'il connaît la nature et le degré de gravité de sa maladie, s'il a la volonté de guérir et de faire pour cela tous les efforts nécessaires. Au contraire de ce qu'on pensait jadis, la guérison spontanée et naturelle est la règle tant que la tuberculose est localisée et quand le diagnostic est précoce.

Cet optimisme moderne n'a que des avantages; le pessimisme ancien est fatal, il entraîne l'inaction du médecin, de la famille, du malade; il est le plus grand obstacle à toute mesure prophylactique et à un traitement hygiénique efficace. Il importe donc d'arriver par tous les moyens possibles au diagnostic précoce de la tuberculose. M. Grancher a contribué plus que personne à préciser les signes physiques du début de la maladie, tirés de l'auscultation et la percussion de la poitrine. MM. Bouchard et Kelsch ont montré en ces derniers temps tout le parti qu'on peut tirer de l'exploration à l'aide des rayons de Rœntgen. Mais M. Grancher n'a pas confiance dans la valeur de la tuberculine, comme réactif du tubercule, qui rend actuellement, entre les mains de M. Bang et de M. Nocard tant de services à l'agriculture; il est d'avis qu'il faut renoncer à l'emploi de ce moyen diagnostique chez l'homme parce qu'il n'est pas toujours sans inconvénient. Il rejette de même, et pour les mêmes motifs, l'emploi des sérums préparés et artificiels.

M. Landouzy, sans méconnaître que la tuberculine et les sérums artificiels doivent être maniés avec une extrême réserve, ne saurait admettre cette proscription absolue. Il a fait un grand nombre d'explorations diagnostiques avec la tuberculine et avec le sérum artificiel, et il ne se croit pas le droit, le cas échéant, de refuser le bénéfice des injections révélatrices à certains de ses malades. Comme M. Grancher, il pense que le salut du tuberculeux est au prix des diagnostics hâtifs, et il n'hésite pas à placer la réaction de la tuberculine à côté de la respiration rude et basse dont M. Grancher nous a dévoilé l'importance séméiotique. Nous croyons, pour notre part, que l'emploi de ces dangereuses injections doit être réservé à un

groupe très restreint de praticiens ayant une expérience personnelle en ces matières délicates, et qui, par la proximité et la fréquentation des grands Instituts bactériologiques, peuvent être assurés de la pureté et du degré d'atténuation des liquides à employer. Puis, s'il est vrai, comme le pense M. Colin, qu'un tiers environ des vivants soit porteur de tubercules plus ou moins latents et qu'on ne découvre qu'à l'autopsie, la sensibilité du réactif n'en ferait-elle pas perdre en partie le bénéfice ?

III. *La tuberculose dans l'armée.* — C'est sur cette partie du rapport de M. Grancher qu'a porté principalement la discussion à l'Académie. Si personnellement je ne suis pas intervenu dans le débat, c'est qu'il y a quatre ou cinq mois le comité permanent du *Congrès pour l'étude de la tuberculose* m'avait prié de préparer, pour le Congrès qui doit avoir lieu le 27 juillet 1898, un rapport sur cette question : *De la propagation de la tuberculose dans l'armée et de sa prophylaxie.* Je devais réserver mon opinion et mes arguments pour ce rapport et je me suis abstenu à l'Académie; mais cette partie de la discussion a pris une telle ampleur, qu'aujourd'hui le comité pense et je pense avec lui qu'il serait difficile de recommencer le 27 juillet, au Congrès, un débat qui s'est terminé à l'Académie le 28 juin. Je reprends donc ma liberté et pourrai donner mon opinion personnelle en analysant l'importante discussion qui vient d'avoir lieu rue des Saints-Pères.

Qu'il me soit d'abord permis de soulever une question préjudicielle. Chacun répète que la tuberculose va toujours en augmentant dans l'armée française, comme d'ailleurs dans toutes les armées de l'Europe; personne ne s'est occupé sérieusement de le démontrer, ou plutôt on prend une base d'appréciation qui est complètement fausse. Je crois être le premier à avoir beaucoup insisté jadis (*Annales d'hygiène*, 1868, et *Gazette hebdomadaire*, 1871) sur la nécessité de ne pas seulement compter les décès tuberculeux de l'armée, mais de calculer les décès évités par les exemptions au conseil de revision et par la réforme de soldats malades qu'on envoyait mourir dans la population civile; c'est ce qu'on appelle aujourd'hui les *pertes* de l'armée, comprenant les décès, les réformes, les retraites. Les calculs que j'ai établis à cette époque lointaine ne peuvent être utilisés aujourd'hui, le recrutement et le fonctionnement de l'armée ayant complètement changé. Mais l'erreur

générale consiste à voir dans l'augmentation croissante du chiffre des pertes la preuve qu'on devient tuberculeux plus souvent aujourd'hui qu'autrefois, dans l'armée française aussi bien que dans les autres armées.

Autrefois, immédiatement après la guerre de 1870, on continuait à ne réformer que les tuberculeux avérés, parfois des phtisiques cavitaires qui, au bout d'un an ou deux, allaient grossir le chiffre des décès civils. En 1873, par exemple, on comptait pour 1,000 hommes 1,27 décès tuberculeux et 0,70 réformes, soit au total 1,97 pertes. Mais depuis dix ans surtout, on se conforme de plus en plus aux prescriptions ministérielles; les médecins demandent et obtiennent bien plus souvent qu'autrefois la réforme de tout soldat qui présente des signes initiaux mais positifs de tuberculose. En 1895, on arrive à 1,14 décès tuberculeux sur 1,000 hommes (comme autrefois), mais à 8,34 réformes, soit au total 9,48 pertes par tuberculose sur 1,000 hommes de troupes au lieu de 1,97.

De ce que le nombre des déchets par tuberculose augmente, on se hâte de conclure que celle-ci fait des ravages croissants. L'erreur est évidente, car plus on apporte de scrupule dans l'élimination rapide des soldats touchés, plus on augmente ce chiffre des pertes. En 1873, on n'a réformé dans l'armée que 566 soldats pour tuberculose; on en a réformé 4,540 en 1895, pour un effectif à peu près semblable.

La seule conclusion qu'on soit en droit de tirer de ces chiffres, c'est que de plus en plus on s'efforce de débarrasser l'armée de tout tuberculeux, par crainte qu'il sème la contagion autour de lui. Les chiffres que nous venons de citer sont tellement éloquents, qu'on ne peut contester la réalité de l'effort.

Maintenant, pour savoir si la tuberculose est ou devient plus fréquente dans l'armée, il faudrait ou bien la comparer avec ce qu'elle était dans l'armée il y a vingt ans, ce qui est presque impossible, ou bien établir sa fréquence dans la population civile. Ceci, personne ne le sait et personne n'a cherché à l'établir. On se contente de calculer les décès de la population civile, et on les oppose non aux décès de l'armée, mais aux *pertes*, c'est-à-dire aux décès et aux réformes de la population militaire. On fait un rapprochement inévitable entre des valeurs si différentes, et la conclusion manque de base.

Bien plus, on compare le nombre des *pertes* militaires (soit 1 décès et 6 à 7 réformes pour 1,000 hommes) aux décès de la popu-

lation civile de tout âge, de tout sexe, de toute condition sociale (soit 2,50 à 3 pour 1,000). Du fait de l'âge, il y a plutôt avantage pour la statistique de l'armée, car, contrairement à ce qu'on pourrait croire *a priori*, les décès tuberculeux augmentent dans la population civile de tous les pays, de 20 ans à 50 ans et au delà, comme si la durée plus grande de l'exposition aux bacilles tuberculeux augmentait les chances de contracter la maladie. Les statistiques de Wurzburg, de Zwichk, de Holti, de Destrée et Gallemaertz, résumées par Straus dans son admirable *Traité de la tuberculose* (p. 493), coïncident là-dessus toutes entre elles et avec celle de Bertillon pour Paris : ce dernier trouve 6,3 décès tuberculeux pour 1,000 vivants de 20 à 24 ans; 8,93 décès de 35 à 39 ans, etc.

Les mêmes statistiques donnent cet autre résultat, que partout les décès tuberculeux sont notablement plus élevés chez les hommes que chez les femmes, et cela aussi bien en Bavière, en Saxe, en Suède, en Belgique, à Copenhague, à Helsingfors, qu'à Paris. Dans cette dernière ville, par exemple (*Annuaire statistique de Paris*, 1891, p. 130), sur 1,000 hommes ou femmes de chaque âge, le nombre des décès tuberculeux est :

	Hommes.	Femmes.
	—	—
20 à 24 ans	6,03 p. 1000	4,37
25 à 29 —	6,03 —	4,92
30 à 34 —	7,70 —	4,87
35 à 39 —	8,94 —	4,75

Cornet, en 1895, a trouvé 6,5 décès tuberculeux sur 1,000 hommes de tout âge vivants en Prusse, et 4,40 seulement sur 1,000 femmes.

Nous n'avons pas encore trouvé la cause de cette différence considérable, et l'on ne peut pas l'imputer aux exemptés et aux réformés de l'armée, puisque cette différence se continue jusqu'à l'âge de 50 ans et au delà. En outre, les résultats sont les mêmes en Belgique, en Suède, en Danemark, en Finlande, où la proportion de la population militaire est très faible.

Enfin, tandis qu'à Paris la mortalité par tuberculose est de 4,90 pour 1,000 vivants, elle est de 3,63 pour 1,000 dans les villes de France de plus de 100,000 habitants, de 3,05 dans les villes de 100,000 à 30,000; de 2,88 dans les villes de 20,000 à 30,000; de 2,71 dans celles de 10,000 à 20,000; de 2,16 dans celles de 5,000 à 10,000; et enfin de 1,81 seulement dans les chefs-lieux d'arron-

dissement ayant moins de 5,000 habitants [1]. Bollinger a observé les mêmes différences en Bavière et Heller en Prusse. Or, les garnisons se tiennent presque exclusivemeut dans les centres urbains importants, et on ne peut demander que le soldat ait une mortalité par tuberculose moindre que celle des ruraux transplantés dans les villes.

D'autre part, les exemptions faites au conseil de revision éliminent de l'armée un assez grand nombre de jeunes gens déjà tuberculeux ou menacés de le devenir qui vont augmenter les chances de décès tuberculeux dans la population : il en est de même de 4,000 tuberculeux avérés que chaque année l'armée rejette dans la population civile, avec cette différence cependant qu'autrefois on ne réformait que des hommes n'ayant plus qu'un an ou deux de vie probable, tandis qu'aujourd'hui un grand nombre de ceux qu'on élimine sont au début de la maladie, vivront encore longtemps et parfois même guériront. Les calculs et les supputations que nous avons faits autrefois à ce sujet et que M. Marvaud a reproduits dans son livre, *Les maladies du soldat*, ne nous semblent plus maintenant acceptables, parce que le recrutement de l'armée est transformé.

En résumé, nous ne savons pas combien il y a réellement de tuberculeux vivants sur 1,000 hommes de 20 à 30 ans dans la population civile; nous ne connaissons que le nombre et la proportion de leurs décès. Les chiffres qu'indique M. Landouzy parmi les employés des postes et télégraphes (2,000 tuberculeux sur 13,000), parmi les employés subalternes et infirmiers de l'Assistance publique (36,22 décès tuberculeux sur 100 décès généraux), ne sont pas faits pour nous rassurer. Dans ces conditions, bien que nous ayons tous l'impression qu'il passe beaucoup de tuberculeux par l'armée, nous ne pouvons pas affirmer qu'ils le deviennent plus facilement que si, au lieu d'être incorporés à 21 ans dans un régiment, ils étaient tous restés dans la vie civile ; sur ce point, nous ne craignons pas d'être contredit.

M. Grancher lui-même, qui a fait si rudement le procès de l'armée, exprime très justement des doutes sur la progression ascendante de la tuberculose dans la population militaire. « Il n'est donc pas certain, dit-il, que dans l'armée la tuberculose fasse autant de progrès que le dit la statistique sans commentaires ; mais on peut affirmer du moins qu'elle n'y diminue pas. » Nous louons sincèrement notre

1. La population totale de ces différentes villes où fonctionne le service de la statistique est de 12 millions d'habitants.

collègue de cette réserve, encore qu'il appuie cette dernière opinion sur le chiffre croissant des pertes, c'est-à-dire presque exclusivement sur le chiffre croissant des réformes, ce qui ne prouve nullement que les hommes réformés aient contracté leur tuberculose au régiment. Nous avons été heureux de voir nos collègues MM. Laveran et Chauvel émettre les mêmes doutes sur le soi-disant accroissement progressif de la tuberculose dans l'armée.

Voici donc un premier point établi, qui est un peu en dehors de la discussion, mais sur lequel j'ai cru devoir m'étendre parce que il a été touché très justement dans le rapport de M. Grancher : il n'est pas démontré que la tuberculose soit actuelleement en progression dans l'armée ; on ne fait là-dessus que des suppositions et des hypothèses, en s'appuyant sur des chiffres trop anciens qui n'ont plus de valeur.

M. Grancher avait formulé les critiques suivantes sur ce qui se passe dans l'armée au point de vue de la tuberculose : La prophylaxie de la tuberculose n'est pas faite comme il convient. Non seulement l'examen physique au conseil de revision est trop rapide (30 à 60 secondes par homme) ; on ne réforme ni assez souvent, ni assez tôt, ni assez vite les tuberculeux à expectoration bacillaire ; enfin la police de la chambrée, qui d'ailleurs appartient au commandement, laisse à désirer au point de vue des chances de la contagion.

Nous nous bornons à résumer de cette façon très brève les critiques de M. Grancher, nos lecteurs ayant eu sous les yeux le texte même du rapport de notre collègue.

M. L. Colin, dès les premiers travaux de Villemin, opposait au dogme de la contagion et de la contamination première dans la caserne celui de la préexistence de l'affection et de son antériorité à l'arrivée du conscrit sous les drapeaux ; il croit encore aujourd'hui qu'on peut affirmer cette préexistence dans nombre de cas, sans diminuer ni la valeur ni l'éclat de la découverte de notre regretté collègue du Val-de-Grâce :

En Europe, sur 100 individus de tout âge et de toute profession, il en est au moins 30 chez qui l'autopsie révèle la présence de tubercules, qui sont restés souvent silencieux et localisés dans une organe ou un ganglion isolé. Vienne une dystrophie, une diminution de résistance de l'organisme, un ensemble de causes provocatrices, il se fait une poussée tuberculeuse nouvelle et l'incendie éclate.

« Si, d'autre part, le nombre des individus éliminés du service pour tuber-

culose (exemption à la revision, réforme ou décès) est d'environ 20 sur 1000, il faut bien admettre que le quart des effectifs des armées européennes reste composé de tuberculeux, masqués souvent sous les apparences de la plus vigoureuse santé. Cette estimation, troublante au premier abord, n'est inexacte que par sa modération ; elle est bien inférieure à ce que font présumer quelques tentatives d'essai par la tuberculose et les démonstrations radiographiques si remarquables de M. Kelsch. »

M. Colin fait ici allusion à une épreuve qu'on aurait tentée en ces derniers temps à Berlin afin de n'incorporer dans la Garde royale que des hommes de choix, parfaitement indemnes de tuberculose. Le nombre d'hommes, d'ailleurs sains et vigoureux en apparence, qui réagissaient aux injections révélatrices aurait été tel qu'on s'empressa de renoncer à ce moyen de contrôle.

Donc, beaucoup de jeunes gens entrent et restent sous les drapeaux avec des tubercules latents; la plupart accomplissent leur serivce sans avoir été dangereux pour les autres, puisque leur tuberculose est par excellence fermée. On ne peut songer à éliminer tous ces tuberculeux virtuels, car le recrutement des armées de l'Europe deviendrait impossible. D'ailleurs, ajoute M. Colin, « de cette catégorie sont sortis maints vigoureux soldats, des chefs vaillants, même illustres, qui au cours d'une longue carrière ont rendu de véritables services au pays ». Il demande qu'on protège cette catégorie de soldats, qu'on écarte dans la mesure du possible toute influence susceptible de rompre la période d'accalmie dont ils jouissent et qui les rend inoffensifs au point de vue de la contagion. Ces mesures, c'est l'amélioration du casernement et du régime alimentaire, c'est la soustraction relative aux variations atmosphériques et aux intempéries auxquelles les exposent les changements de résidence et les incidents multiples de la vie militaire. On sait combien l'organisme des tuberculeux est impressionnable à toutes les transitions climatériques, que ces transitions le portent brusquement du Nord au Sud ou inversement; une bronchite transforme parfois une tuberculose fermée en tuberculose ouverte.

Or, le jeune soldat, convoqué en novembre, souvent très loin de son pays et de son climat d'origine, commence les exercices en plein air de grand matin, au moment où s'ouvre la mauvaise saison, et par la suite, sans parler des nécessités inéluctables de la guerre et de la défense du territoire, il subit des changements plus ou moins lointains de garnisons, des manœuvres, des marches et exercices de nuit en toutes saisons, etc. Tous nous reconnaissons la nécessité d'entraîner les hommes et de les préparer aux fatigues de la guerre; mais en cette préparation il y a quelques tempéraments à observer.

Il est nécessaire d'assurer par des crédits suffisants l'exécution des prescriptions relatives à la salubrité des casernes, à l'amélioration du régime, etc.

Les desiderata formulés par M. Colin sont énumérés et reproduits dans la seconde partie des conclusions votées par l'Académie. Nous verrons tout à l'heure les objections qu'y a faites le rapporteur.

La même thèse a été soutenue par M. Kelsch, qui l'avait déjà longuement et brillamment développée devant l'Académie en 1896 (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 441). Ses opinions et ses affirmations avaient été vivement contestées par M. Grancher dans son rapprort, aussi vient-il de nouveau les justifier et les défendre. Nous donnons ici le résumé et parfois le texte même de l'argumentation brillante de M. Kelsch; nous y joindrons quelques critiques personnelles et la réponse du rapporteur :

J'ai dit ici en 1896, écrit M. Kelsch, que le service de santé s'efforçait par tous les moyens possibles d'enrayer les progrès de la tuberculose dans l'armée. M. Grancher, m'opposant le témoignage de jeunes médecins ou étudiants qui ont fait récemment leur service militaire d'un an, estime que ces assertions ne se fondent que sur des faits exceptionnels. M. Kelsch invoque sa longue carrière dans l'armée, les inspections qu'il a faites en ces dernières années de plus de 300 casernes et de 130 hôpitaux, correspondant au tiers de la France.

Il a vu presque partout les mesures prescrites exécutées et les améliorations réalisées; il en donne la longue énumération (crachoirs, nettoyage des parquets au sable phéniqué, désinfection périodique des locaux par des pulvérisations de sublimé, usage incessant des étuves Herscher ou Vaillard, séparation fréquente à l'hôpital des tuberculeux inamovibles, conférences d'hygiène aux officiers, etc.).

« Est-à-dire que je trouve tout pour le mieux? Dieu me garde d'un tel optimisme. Nos règlements sont susceptibles d'amélioration et j'ai rencontré plus d'une fois des contraventions aux instructions données, car la population de nos casernes n'est pas parfaite, et ce serait bien mal connaître ce grand enfant qu'on appelle le soldat, si l'on croyait que l'on peut toujours l'empêcher de lancer son crachat à côté du récipient qui lui est destiné. Ne vous ai-je pas entretenus moi-même, il y a quelque temps, des méfaits de la poussière dans la caserne? Mais c'est de ce côté que m'a paru être l'exception et non pas la règle. »

Cette question de détail vidée, M. Kelsch arrive au véritable but de sa communication. Les crachats, le virus, le bacille sont la préoccupation dominante de M. Grancher; il a relégué au second plan les causes secondes, celles qui préparent les organismes à l'ensemencement fécond du microbe, et que M. Kelsch considère comme primordiales dans la tuberculose. Nous sommes tous plus ou moins bacillifères; ce sont les occasions, c'est-à-dire les causes secondes, qui nous rendent bacillisables. On pourrait croire que l'armée, composée de jeunes gens triés et bien choisis, constitue un terrain organique très résistant. Il n'en est rien. Les modes de réaction sont réglés chez les individus par des tares patholo-

giques latentes, acquises ou héréditaires et par les conditions de milieu. La multiplication du microbe générateur ne suffit pas pour faire la maladie ; il faut le relâchement des efforts défensifs dirigés contre lui. La fièvre typhoïde était rare en Algérie jusqu'en 1842, non que le bacille d'Eberth manquât dans notre colonie, mais parce qu'on n'y envoyait que des troupes aguerries, ayant déjà trois ans de service, ayant fait leur instruction en France, aux dépôts des régiments, et acquis l'immunité que donne l'acclimatement à la vie militaire (et peut-être une première atteinte de la maladie en France). Actuellement, avec le service réduit, on envoie d'emblée les jeunes soldats en Algérie, et la fièvre typhoïde est devenue une endémie rivale de la malaria.

La loi ancienne du recrutement sacrifiait le nombre à la qualité ; c'est le contraire à présent : on prend non les meilleurs, mais tous ceux qui ne sont pas mauvais. Avant 1873 on exemptait à la revision 319 jeunes gens sur 1000 examinés, on n'en exempte plus que 111 sur 1000. (Nous verrons plus loin que ces chiffres ne sont pas tout à fait exacts.) A cette première cause d'infériorité, il faut ajouter le rajeunissement moyen de l'armée et la réduction de durée du service ; il faut achever l'instruction des hommes en un an, ce qui les surmène.

Le bacille tuberculeux réclame par excellence la complicité de l'organisme pour perpétrer ses méfaits. M. Kelsch en donne comme preuve l'histoire pathologique du régiment de sapeurs-pompiers de Paris de 1881 à 1890. Les pertes par tuberculose qui étaient de 3 à 5 p. 1000 jusqu'en 1884 s'élevèrent tout d'un coup à 12, à 24, à 19 p. 1000, de 1885 à 1897. M. Kelsch dit que le crachoir n'y était pour rien ; l'enquête montra qu'après l'incendie de l'Opéra-Comique on transforma les appareils et les moyens de secours ; il en résulta un accroissement de fatigue pour les hommes et un véritable surmenage. On ne traita pas les chambres, mais les hommes ; on diminua le travail, on améliora la nourriture et tout rentra dans l'ordre ; en 1888-1890 le chiffre des pertes retomba à 5 ou 6 p. 1000. Il n'est venu à personne l'idée d'attribuer la poussée formidable de 1885-87 à une levée exceptionnelle de germes incorporés aux poussières des chambrées.

« Quand bien même, dit M. Kelsch, on ferait respirer dans toutes les casernes un air filtré sur du coton, on n'y verrait pas disparaître la tuberculose, parce qu'il y entre une quantité prodigieuse d'individus bacillifères, qui, à raison de leur faible résistance, deviennent bacillisables à tout propos et hors de propos. Que la contagion puisse et doive être incriminée, personne assurément ne songe à le nier ; mais que son rôle soit considérable à la caserne, c'est une autre question, car le nombre des individus circulant avec des foyers tuberculeux ouverts au dehors est infiniment restreint. Je demande avec la même insistance que MM. Grancher et Marfan la chasse à outrance aux poussières virulentes ; mais je réclame aussi, comme mesure équivalente et même supérieure, des efforts sérieux et constants pour accroître la résistance humaine ; car j'ai la conviction profonde, partagée par treize cents médecins militaires, que la pathogénie de la tuberculose a dans les casernes d'autres ressorts encore que

la complicité du crachoir. Je crois sincèrement que si, par un retour possible des choses — il n'y a de stable par les temps qui courent que l'instabilité — on nous restituait nos vigoureuses légions formées d'après la loi de 1832, le niveau de la tuberculose baisserait sous nos efforts actuels, comme a baissé celui de la fièvre typhoïde, sans que l'on installât un crachoir de plus. »

La période a de l'allure et du mouvement, et la communication de M. Kelsch a été accueillie par un murmure flatteur qui s'adressait autant à la forme très académique et châtiée du discours, qu'aux idées larges, justes et élevées de pathologie générale qui y sont développées. Mais peut-être l'expression a-t-elle dépassé parfois la pensée de notre collègue; elle a du moins dépassé la nôtre. Nous ne pouvons nous résigner à faire une part aussi petite à la contagion, et notre ami commun, Villemin, s'il était encore là, n'aurait pu s'en contenter. Nous ne sommes nullement persuadé qu'il suffirait de revenir au recrutement restreint de 1832, au service de sept ans, au remplacement ou au rengagement, pour voir diminuer la tuberculose dans l'armée.

Les statistiques de Benoiston de Châteauneuf, de Godelier, de Laveran père, de Tholozan, dont on a tant bercé notre jeunesse, ne prouvent-elles pas les ravages qu'elle y faisait de 1830 à 1850 et au delà? La statistique militaire officielle n'existait pas; les réformes pour tuberculose étaient exceptionnelles, moins de 1 p. 1000, et l'on retenait sous les drapeaux, jusqu'à ce que la consomption fût évidente pour les chefs militaires, des phtisiques qui vidaient leurs cavernes sur un plancher qu'on ne désinfectait jamais, dans des bâtiments délabrés dont les couvents et les prisons ne voulaient plus et qu'on trouvait encore assez bons pour en faire des casernes. Personne à cette époque ne songeait à la possibilité de la contagion, et honni eût été celui qui aurait même exprimé une telle pensée. C'est surtout dans cette ancienne armée qu'on gardait par commisération tous les vieux soldats rengagés, afin de ne pas leur faire perdre leurs droits à la retraite, laquelle n'était acquise qu'au bout de vingt-cinq ans de service. Aussi la mortalité par tuberculose croissait avec l'âge des soldats, l'ancienneté du service et la durée de l'exposition à la contagion : elle était de 2 p. 1000 à cinq ans de service, de 3 à dix ans, de 3 à quinze ans de service et au delà. Et l'on ne pouvait alors invoquer pour ces soldats exercés depuis longtemps le surmenage qu'exige aujour-

d'hui une instruction rapide, car ils s'étiolaient dans la monotonie de la paix et dans l'oisiveté de la caserne. Non certes, nous n'avons point à regretter l'ancienne armée au point de vue de la tuberculose ; la contagion y faisait des ravages qu'on ne songeait pas à enrayer, et, jusqu'en 1860, le tiers des malades dans nos hôpitaux militaires étaient des tuberculeux à lésions ouvertes.

M. Kelsch a cité l'exemple en apparence saisissant du régiment des sapeurs-pompiers de Paris, et il a expliqué l'accroissement énorme des pertes par tuberculose (24 au lieu de 5), en 1884-1887, par le surmenage résultant de l'emploi d'un nouveau matériel de sauvetage. Je ne veux pas contester les résultats de l'enquête qui a été faite à cette époque, mais je crains qu'il n'ait pas fait une part suffisante aux changements, qu'il signale d'ailleurs, survenus en même temps dans le mode de recrutement et d'épuration de ce corps d'élite. Jusqu'en 1890, ce recrutement avait lieu au moyen de l'envoi, par les divers régiments, de soldats ayant achevé leur instruction militaire et ayant un an de service. Certains corps en profitaient pour se débarrasser de valeurs médiocres, d'hommes d'apparence un peu féminine, fluets et grêles, sous le prétexte qu'il fallait avant tout être leste et agile pour faire un bon sapeur-pompier. Vers 1885, le nombre de ces hommes trop faibles, véritables candidats à la tuberculose, était devenu considérable, et comme on déclarait que les règlements administratifs ne permettaient pas de les faire changer d'arme, le médecin du corps, très actif et homme d'initiative, réussit à faire réformer sous la rubrique de tuberculeux tous ceux qui étaient menacés ou simplement suspects de tuberculose; on en réforma de la sorte 20 en 1885, 41 en 1886 et 28 en 1887. Ce fut un véritable déblayage.

Aussi, l'année suivante, la proportion des pertes retomba au chiffre presque normal de 6,32, et cela d'autant plus facilement que de 1887 à 1890 inclus, on renvoya 181 pompiers à leur corps d'origine (changement d'arme) et sur ce nombre 78 pour « faiblesse de constitution ». Je m'étonne que M. Kelsch, qui connaît ces derniers chiffres et qui les mentionne, ne leur ait pas attribué une plus grande importance dans le résultat obtenu. Je ne sais pas ce qui est arrivé en 1889, ni pourquoi la proportion s'est relevée à 10,37, malgré l'amélioration notable de l'ordinaire et la diminution de travail dont parle M. Kelsch; mais je crois savoir pourquoi en 1893 ce chiffre a monté brusquement à 11,68. Les inconvénients signalés

plus haut du recrutement indirect des sapeurs-pompiers avaient fait décider en 1890 que les bureaux de recrutement enverraient directement à ce corps tous ceux qui leur paraîtraient les plus aptes à ce service, en tenant compte à la fois de l'aptitude et de la profession antérieure (fumistes, couvreurs, charpentiers, etc.). La première année le choix fut excellent et le chiffre des pertes tomba à 2,95 en 1891 ; mais en 1892 le recrutement se préoccupa beaucoup plus de la profession antérieure que des qualités physiques; on fut inondé de fumistes, couvreurs, etc., mais l'on trouva parmi eux beaucoup d'hommes grêles, élancés, à charpente insuffisante. Des réclamations furent transmises aux bureaux de recrutement, et le déchet qui avait été de 11,68 en 1893, tomba à 3,05 en 1894.

1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
3,81	4,96	3,61	12,97	24,12	19,68	6,32	10,37	8,24	2,95	6,03	11,68	2,05	3,54

Les oscillations si nombreuses des chiffres du tableau qui précède me paraissent prouver que la sélection plus ou moins sévère des jeunes soldats destinés aux sapeurs-pompiers a eu au moins autant d'influence que la diminution du travail et l'amélioration du régime alimentaire. D'ailleurs, c'est dès 1884 qu'eut lieu la première augmentation (11 centimes par jour) du versement à l'ordinaire; la seconde (de 40 centimes cette fois) eut lieu à partir du 1[er] janvier 1889 : les chiffres de 1885-87 n'ont donc pu être influencés par cette bienfaisante mesure, qui a rétabli la balance entre les recettes et les dépenses organiques résultant des fatigues et d'un entraînement merveilleux par les exercices de corps.

Je ne nie pas l'existence de tubercules latents chez un certain nombre de jeunes gens d'apparence assez vigoureuse, pas plus que l'influence des mauvaises conditions hygiéniques et des dystrophies sur le réveil de ces foyers silencieux; je crois seulement qu'il ne faut pas exagérer le nombre de ces cas dont la fréquence est discutable, et diminuer à ce point le rôle de la contagion et de la contamination d'origine exogène.

M. Laveran fait comme nous une part beaucoup plus large à la contagion, il la croit « considérable »; elle est favorisée par la présence dans les rangs de tuberculeux, qu'on ne réforme pas parce qu'on ne connaît pas leur maladie qu'ils ont intérêt à cacher, et parce qu'ils ne viennent jamais consulter le médecin de leur régiment. Il reconnaît

que les instructions ministérielles sur la prophylaxie de la tuberculose sont excellentes, mais d'une application souvent difficile. Les crachoirs placés à terre et remplis de terre ou de sable sont d'un mauvais modèle presque partout. Le balayage à sec s'est généralisé de nouveau depuis qu'on a suspendu si malheureusement la coaltarisation des planchers des casernes.

Il attend beaucoup de bien de la nouvelle loi du 1ᵉʳ avril 1898 sur les réformes temporaires, qui permet le renvoi en congé dans sa famille pendant un an, pour raison de santé, de tout militaire appartenant à l'armée active, à la réserve ou à l'armée territoriale.

Au point de vue de la prophylaxie de la tuberculose, nous ne sommes pas aussi convaincu que MM. Laveran et Chauvel du bénéfice qu'on retirera de cette mesure, dans une armée où déjà près de la moitié des hommes ne font qu'un an de service par suite des ajournements, des exemptions partielles, etc. S'il s'agit d'un candidat à la tuberculose, qu'on aurait beaucoup mieux fait d'ajourner pendant un an ou deux au conseil de revision, comme la loi de 1873 en donne le droit, pense-t-on qu'à son retour cet homme sera bien capable de supporter les fatigues du service pendant un an ou dix-huit mois au plus qu'il lui restera à faire? Cette réforme temporaire ne sera vraiment utile qu'à la suite de fractures, de lésions chirurgicales, de pleurésie, d'albuminurie, de fièvre typhoïde, etc. On aurait tort d'y compter beaucoup pour les soldats suspects de tuberculose.

M. Chauvel croit comme nous, que l'accroissement de la tuberculose dans l'armée est plus apparent que réel. Quand on aura appliqué la réforme temporaire aux malingres, aux suspects, à ceux qui ne rendent pas encore de bacilles, on ajoutera peut-être ces déchets aux pertes définitives; les éliminations auront grandi, mais non pas le nombre des tuberculeux. Il croit d'ailleurs que les dernières épidémies de grippe ont fait éclore beaucoup de tuberculoses latentes, et cette opinion est généralement admise parmi nous. M. Chauvel partage les sentiments de MM. Colin et Kelsch, à savoir qu'on entre tuberculeux dans l'armée plus souvent qu'on ne l'y devient, ce qui est beaucoup dire.

M. Chauvel déclare qu'il n'est presque pas contagioniste. Il cherche en vain *dans les chambrées* ces tuberculoses ouvertes, capables de répandre le bacille autour d'elles. Ces faits sont pour lui absolument exceptionnels; on ne les rencontre que chez les gardes de

Paris, les gendarmes, les tirailleurs algériens, etc., qui ont intérêt à cacher leur maladie afin d'éviter la réforme et d'atteindre l'époque où ils ont droit à une retraite.

Oui, cela est vrai ; à part les catégories de rengagés et de vieux soldats, la réforme atteint presque toujours les tuberculeux dès que les bacilles commencent à apparaître dans les crachats, dès que les craquements fins fournissent un élément positif au diagnostic. Non seulement les instructions ministérielles sont devenues plus précises et rappellent qu'on doit prononcer la réforme lors même que la maladie n'est qu'à son début ; mais la notion de la virulence des crachats et la crainte de la contagion est un souci qui talonne tous les médecins de l'armée. Malgré cela, comme nous le dirons tout à l'heure, un plus grand nombre de tuberculeux que ne le croit M. Chauvel échappent à la vigilance du médecin ; nous verrons comment selon nous on pourrait les atteindre.

M. Chauvel regrette que M. Grancher n'ait pas signalé avec plus d'insistance la nécessité de rendre moins larges les mailles du filet par lesquelles des non-valeurs se glissent au conseil de revision ; en parlant au nom de l'Académie, et en ajoutant à l'autorité de celle-ci la sienne propre, il aurait eu des chances d'être écouté des pouvoirs publics. Si des hommes robustes sont touchés par la contagion dans la caserne, combien le danger n'est-il pas plus menaçant pour les hommes malingres, pour ces candidats à la tuberculose que M. Grancher ne serait pas éloigné de laisser entrer dans les rangs de l'armée, tout en demandant pour eux un entraînement plus doux et des précautions particulières. « Puisque vous cherchez à éteindre, à circonscrire un incendie, n'est-il pas imprudent de jeter dans le foyer de si combustibles aliments ? Il me paraît également difficile de solliciter nos chefs militaires de faire de leurs hommes deux groupes distincts : l'un, des sujets robustes, capables de suivre l'instruction militaire ; l'autre, des sujets délicats soumis à un entraînement moins intense, à des services plus espacés et plus courts. »

Il n'est pas douteux que depuis 1873 le nombre des hommes exemptés pour inaptitude physique au conseil de revision a considérablement diminué. En 1869, sur 1,000 hommes examinés par les médecins au conseil de revision ou dans les bureaux de recrutement, 339 étaient exemptés pour infirmités, non compris les défauts de taille. M. Kelsch dit que la proportion des exemptés est tombée à 111,27 p. 1000. Les calculs que nous avons faits jadis et que nous venons de renouveler à l'aide du *Compte rendu du recrutement* publié en 1893 nous donnent un chiffre notablement plus

élevé, quoique encore trop faible. Pour la classe de 1891, sur 268,000 hommes réellement examinés par le conseil de revision ou dans les bureaux de recrutement (engagés volontaires), on en a exempté 67,000 (soit 250 sur 1000), en y comprenant les hommes rejetés dans le service auxiliaire, qui ne sont jamais appelés sous les drapeaux, et ajoutant aux exemptés d'emblée ceux qui ont été ultérieurement exemptés ou versés dans le service auxiliaire après un ou deux ajournements : au total, sur 1,000 hommes examinés, 250 au moins sont reconnus physiquement inaptes au service militaire, et le chiffre tend à descendre à 230.

Il y a certainement lieu de modifier les opérations médicales de la revision. Est-il possible de faire le diagnostic de tuberculose au milieu du brouhaha extraordinaire de la salle publique du conseil, lorsqu'il faut examiner, comme à Paris, plus de 100 jeunes gens en une heure ! Et les séances pour les mêmes médecins durent de 8 heures à midi, puis de 2 heures à 5 heures, et cependant les opérations durent plus de deux mois. Ne pourrait-on soumettre les cas douteux de maladies de poitrine ou de cœur, comme on le fait pour les troubles de la vue, à l'examen spécial d'un médecin délégué, à l'hôpital militaire du lieu, mais sans les hospitaliser ? Aucun règlement ne s'oppose à cette mesure, qui n'est presque jamais demandée pour les affections internes, en particulier pour les cas suspects de tuberculose.

Les autres parties du rapport n'ont été l'objet d'aucune observation.

La réponse de M. Grancher vise presque exclusivement les critiques de M. Kelsch, qui lui reprochait de s'occuper plus de la graine que du terrain, plus de la chambrée que du soldat. M. Grancher est surpris de ce reproche, car comme ses maîtres Béhier, Lorrain et Lassègue, comme M. Jaccoud, il subordonne tout le traitement hygiénique de la tuberculose au relèvement de l'organisme, à la restauration des forces ; il en fait la base de sa thérapeutique et la condition nécessaire de toute guérison. Il a consacré plusieurs leçons de son livre à démontrer que « la misère physiologique héréditaire ou acquise domine toute la pathogénie de la phtisie pulmonaire et que le parasite ne germe qu'après une appropriation préalable de l'organisme ».

Mais dans un rapport sur la prophylaxie, adressé en quelque sorte aux pouvoirs publics, il faut sérier les questions, viser d'abord la

cause la plus simple et la plus tangible, le bacille; c'est pour cela qu'il dit avant toutes choses : pas de crachats, pas de poussières. Les mesures qu'il réclame dans cet ordre d'idées sont pratiques et immédiatement réalisables; elles coûteront à peine quelques millions; celles que demandent MM. Colin et Kelsch exigeraient vingt années et un demi-milliard. Si l'on veut réussir, il n'y a pas à hésiter.

En des termes aussi courtois que spirituels, il montre que M. Kelsch a été quelque peu optimiste en disant que « les tuberculeux sont éliminés des rangs de l'armée au premier soupçon de leur affection, que les sécrétions purulentes sont détruites au fur et à mesure de leur émission, enfin qu'aucune précaution n'est omise pour éviter l'extension de la tuberculose ». M. Laveran, qui fait une part *considérable* à la contagion dans l'étiologie de la tuberculose, est sur ces points d'un avis différent; il reconnaît que les circulaires concernant les crachoirs n'ont point empêché l'infection des planchers, que la coaltarisation et la serpillière humide après avoir été recommandées ont été abandonnées, et que l'on est revenu à l'antique balayage qui soulève chaque matin des nuages de poussières dangereuses.

M. Grancher a adressé à ses collègues des hôpitaux, à d'anciens et nouveaux internes qui ont fait leur service militaire, un questionnaire de quelques lignes où il leur demandait ce qu'ils avaient vu à la caserne en ce qui concerne les crachoirs, le balayage et le maintien dans les chambrées de tuberculeux à lésions ouvertes. Il a recueilli ainsi 44 lettres ou réponses dont il reproduit le texte *in extenso*. « Un enseignement se dégage de la lecture de ces lettres intéressantes, dit M. Grancher; c'est, je le répète avec plaisir, que l'hygiène de l'armée a fait dans ces dernières années des progrès sensibles. » Les internes d'une salle de garde d'hôpital ont même signé une lettre collective, où ils se déclarent satisfaits de ce qu'ils ont vu à la caserne : « Les précautions d'hygiène observées au régiment sont très supérieures à celles qui sont observées dans les agglomérations d'individus sains ou malades, et notamment dans les hôpitaux de Paris. » A côté de cela, beaucoup de déclarations montrent que ces internes des hôpitaux, qu'on a traités comme de simples conscrits et qu'on n'a pas utilisés comme étudiants en médecine, n'ont pas gardé un souvenir bienveillant de la caserne. Quelques-unes de ces déclarations sont à la fois humoristiques et

naïves. Pour qui connaît bien l'armée, c'est un dossier intéressant à consulter, autant pour les officiers de troupe que pour les médecins. A côté d'erreurs évidentes d'appréciations, qui témoignent d'une grande inexpérience de la vie militaire, il en est de justes et d'instructives.

Quoi qu'il en soit, ces réponses constatent pour la plupart les faits suivants : Les crachoirs sont insuffisants ou non utilisés ; le balayage soulève des nuages de poussière, les hommes étant présents ; beaucoup de tuberculeux, toussant et crachant, vivent à la chambrée pendant des semaines et même des mois. Ainsi sont corroborées toutes mes affirmations, dit en terminant et laconiquement M. Grancher.

Pour nous, ce résultat était prévu. Sur 500,000 soldats observés pendant dix ans, c'est-à-dire sur cinq millions d'hommes, car certaines réponses visent des faits remontant à plus de dix ans, comment ne trouverait-on pas çà et là quelques oublis, des retards et même quelques rares négligences ? Assurément, tout n'est pas parfait et personne n'est sûr de ne s'être jamais trompé.

Mais ceux qui, comme nous, comparent le présent au passé, qui se rappellent les luttes soutenues depuis trente ans pour obtenir ce que nous commençons à obtenir partiellement, ceux-là comprendront et excuseront la teinte légère d'optimisme que notre savant collègue et ami M. Grancher reproche, d'ailleurs courtoisement, à M. Kelsch. Pour notre part, nous combattons depuis près de quinze ans pour le paraffinage et la coaltarisation des vieux planchers des casernes. On peut dire que cette pratique, adoptée dans quelques hôpitaux et établissements civils, n'a guère été étudiée que par les médecins de l'armée. En 1893, dans plus de la moitié des casernes de France, le résultat était enfin obtenu, à la satisfaction de la plupart des chefs de corps et pour une dépense modérée, quand certains scrupules, reconnus aujourd'hui mal fondés, concernant l'action destructive du coaltar sur les planchers, ont fait suspendre cette opération dans toute l'armée. Il en est de même pour l'établissement des réfectoires où le pain devait être gardé dans une armoire, à l'abri des horribles poussières de la chambrée ; la mesure tendait à se généraliser ; tout est à recommencer.

C'est qu'il faut tenir compte des nécessités et des difficultés de tous les ordres dans un organisme aussi vaste et aussi compliqué que l'armée. Les crachoirs actuels sont d'un mauvais modèle assu-

rément; c'est à tort qu'on les garnit d'ordinaire de sable et on crache à côté; toutefois, il est bien peu de casernes qui n'en aient une centaine. Mais comment forcer un homme qui fume sa pipe sur son lit à se lever pour aller cracher dans un crachoir, fût-il fixé à un mètre du sol et garni d'une solution phéniquée? Est-il si facile d'établir de tels crachoirs dans l'amphithéâtre des cours, les couloirs et la bibliothèque de la Faculté de médecine et de la Sorbonne, et de forcer à s'en servir les étudiants en médecine qui, mieux que d'autres, en comprennent l'utilité?

Assurément il est rare aujourd'hui, en dehors bien entendu d'un petit nombre de corps spéciaux (gardes républicains, gendarmes), de rencontrer dans une caserne un soldat à tuberculose ouverte. Il s'en faut certainement de beaucoup qu'il puisse y en avoir un en moyenne dans un régiment de 1,000 hommes. Cela suffit cependant pour que quelques étudiants faisant une année de service militaire aient pu en avoir connaissance. Si exceptionnels qu'ils soient, ces cas sont encore trop nombreux, et voici comment ils se produisent :

Le médecin ne connaît que les malades qui viennent le consulter. Comment pourrait-il proposer pour la réforme un homme qui ne s'est jamais présenté à lui? Or, dans l'armée où il y a tant de simulateurs, il y a par contre beaucoup plus de soldats qu'on ne croit qui ont intérêt à cacher leur maladie au médecin, ordonnances, musiciens, ouvriers tailleurs ou cordonniers, employés dans les magasins, les bureaux, la cuisine, etc., tous les « embusqués », qui ont peur de perdre un emploi privilégié s'ils étaient envoyés à l'infirmerie ou à l'hôpital. D'autres craignent la réforme : celui qui n'a plus que quelques mois à faire (lettre II, anciens internes), parce que la mention inscrite sur son congé : *réformé pour tuberculose pulmonaire*, nuirait plus tard à son établissement; le sous-officier qui veut rengager et avoir droit, au bout de quinze ans de service, à un emploi civil, ou celui que ses officiers désirent garder parce qu'il leur est très utile dans le régiment (réponse 29e); le pauvre diable qui ne saura où trouver un asile ou du travail en raison de sa maladie, si par malheur on le réforme; l'engagé volontaire qui se fait illusion et veut faire sa carrière dans l'armée; le vieux soldat qui figure au tableau pour avoir la médaille militaire l'année suivante et qui ne veut pas s'en aller et mourir sans l'avoir obtenue, etc., etc.

La liste en est très longue, et nous en avons trouvé de nombreux

exemples dans le dossier recueilli par M. Grancher, sans compter ce sous-officier conduit dans le cabinet du savant professeur par un médecin civil qui protestait contre la réforme, d'ailleurs très justifiée, prononcée par le médecin du régiment.

Il y a un moyen d'empêcher cela, et pendant le cours de nos inspections nous n'avons cessé de le répéter de vive voix et d'en faire l'objet de rapports écrits. La visite médicale mensuelle, obligatoire dans les régiments, vise presque exclusivement les maladies vénériennes, la gale ou la teigne; elle répugne à tous parce qu'elle se fait trop souvent en public, dans la chambrée ou même en cercle au manège! Elle devrait se faire individuellement, sous forme de défilé, dans le cabinet du médecin, qui d'un coup d'œil apprécierait le facies, l'habitus, l'état de nutrition de chaque soldat; ce serait une véritable revue de santé, analogue à l'inspection des armes, de l'habillement et de la tenue que le capitaine fait si fréquemment dans sa compagnie. Quand le médecin remarquerait un homme amaigri, pâle, anhélant, à paupières bouffies, il prendrait son nom, le ferait venir le lendemain à la visite et l'examinerait avec attention. Beaucoup de pleurésies, de tuberculoses non soupçonnées ou cachées seraient ainsi l'objet d'un diagnostic et d'une réforme précoces. Une circulaire ministérielle impose depuis 1889 aux médecins de l'armée prussienne un examen mensuel avec auscultation attentive de tout soldat qui maigrit ou dont la poitrine est indiquée comme étroite sur le registre d'incorporation. Dans notre armée, le caporal de chambrée doit signaler et envoyer à la visite du médecin tout soldat qui tousse et qui crache; malheureusement cette prescription de la « théorie » n'est presque jamais exécutée, et le médecin n'a pas d'autorité sur le caporal de chambrée.

Tous les jeunes docteurs qui font leur stage au Val-de-Grâce suivent, sous la direction de M. le professeur Vaillard, le successeur de M. Kelsch, des conférences pratiques de micrographie et de bactériologie, où ils apprennent à préparer eux-mêmes et à reconnaître les tissus pathologiques et les germes pathogènes. Assurément, un grand nombre de médecins de l'armée possèdent un microscope qui est leur propriété personnelle; mais les grands hôpitaux militaires seuls sont pourvus d'appareils pouvant servir à un examen bactériologique. Il serait désirable que toute infirmerie, tout hôpital mixte en fût également pourvu, comme le sont depuis longtemps toutes les infirmeries vétérinaires. La réforme pourra dès lors être prononcée à

la première apparition du bacille, ce qui aujourd'hui est le plus souvent impossible.

M. Gibert, du Havre, et d'autres confrères ont demandé que l'on tînt un grand compte, au conseil de revision, des certificats délivrés par le médecin civil qui a donné antérieurement des soins à un jeune homme tuberculeux. Il est inutile d'insister sur le danger des certificats de complaisance. Notre ami M. Gibert voudrait que ces certificats fussent envoyés confidentiellement aux préfets. Actuellement, à Paris au moins, au moment du tirage au sort, on invite tous les jeunes gens à faire connaître à l'avance par une simple déclaration ou par un certificat médical l'infirmité qu'ils ont l'intention d'alléguer au point de vue de l'aptitude physique. Au conseil de revision, au moment où un « numéro » est appelé à passer sous la toise, l'employé de la préfecture qui a le dossier sous les yeux lit tout haut : « allègue telle infirmité », afin que le médecin porte particulièrement son attention sur ce point. De même tout certificat médical présenté au cours de la séance par l'inscrit est remis au président, qui en donne lecture. Mais nous avons déjà dit que l'examen au conseil de revision se fait trop rapidement et n'est qu'un crible grossier. Quand le conscrit se présente au corps pour subir la visite très sérieuse dite d'incorporation, il n'existe plus trace de ces renseignements et de ces certificats, qui restent dans les dossiers du bureau militaire de chaque préfecture. C'est au médecin du corps qu'il faudrait faire parvenir ces certificats, lesquels resteraient fixés à la feuille du registre d'incorporation affectée à chaque homme ; les médecins qui se succèdent dans un même régiment seraient heureux de retrouver ces renseignements, de valeur très inégale, mais précieux quand ils sont signés de leurs maîtres, et l'on peut être assuré qu'ils en tiendraient le plus grand compte. Actuellement ils n'en ont même pas connaissance.

Nous terminerons cette trop longue étude par une dernière observation. Il est reconnu que la vie militaire favorise au plus haut point le développement et la propagation de toutes les maladies infectieuses, en particulier des fièvres éruptives, de la diphtérie, des oreillons, etc., dont les épidémies sont parfois interminables dans les casernes, etc. Il est impossible que la tuberculose, dont personne ne conteste latransmissibilité, échappe à cette influence ; elle trouve réunies dans la chambrée toutes les conditions favorables à sa propagation. Nous avons besoin de dépouiller les vieilles idées que

nous avions autrefois sur la nature de la tuberculose, et comme pour tous les autres maladies virulentes et transmissibles, la première règle de la prophylaxie doit être la destruction du germe bacillaire. Quand il s'agit de diphtérie ou de fièvre typhoïde, il faut assurément favoriser la résistance de l'organisme, mais avant tout on détruit l'agent infectant ; il doit en être de même de la tuberculose.

Quoi qu'il en soit, et malgré la vivacité de certaines critiques de M. Grancher, nous devons féliciter notre savant collègue du concours qu'il nous apporte pour nous aider à atténuer les ravages que ne cesse de faire la tuberculose dans l'armée, comme dans tous les autres groupes de la population. Son rapport et la brillante discussion qu'il a provoquée constitueront désormais un document classique pour la prophylaxie d'une affection dont la nature, le diagnostic précoce et la thérapeutique ont déjà été si franchement éclairés par ses travaux.

Après entente avec les membres de la commission, les conclusions du rapport ont été légèrement modifiées; on en a fait deux chapitres, l'un visant la graine, l'autre le terrain.

Le premier chapitre, intitulé : *Destruction du bacille tuberculeux*, reproduit toutes les anciennes conclusions du rapport. On y a seulement ajouté, à la fin de la première conclusion et à la demande de M. Laveran, un petit paragraphe ainsi conçu :

« Elle recommande en outre la désinfection du domicile après la mort et même après un court séjour d'un tuberculeux, et aussi la désinfection des linges, literie, etc. »

M. Laveran avait proposé d'inscrire dans les conclusions la création de sanatoria pour les tuberculeux indigents; mais la commission a pensé qu'un tel vœu, auquel en principe elle souscrit, n'était pas tout à fait à sa place dans des conclusions sur la *prophylaxie* de la tuberculose.

On a proposé dans le second chapitre, sous le titre : *Maintien et accroissement des forces de l'organisme*, tous les desiderata formulés par MM. Colin, Kelsch et Chauvel, et visant les améliorations à apporter dans l'hygiène général du soldat, à savoir :

1° Assurer par des crédits suffisants l'exécution des prescriptions relatives à la salubrité des casernes : augmentation du volume d'air dévolu à chaque homme; aération continue des chambres, isolement des infirmeries et des réfectoires, etc.

2° Fortifier la résistance des hommes par une réparation suffisante en augmentant le taux de la ration alimentaire;

3° Profiter autant que possible des saisons et des moments les plus favorables de l'année, pour l'appel des classes, les changements de garnison, les manœuvres, marches de nuit, etc.

MÉMOIRES

LA PROPHYLAXIE DE LA TUBERCULOSE [1]

Par le professeur GRANCHER

IV

LA TUBERCULOSE DANS L'ÉCOLE, L'ATELIER, LE MAGASIN, ETC.

Que les enfants soient très souvent la proie de la tuberculose, c'est un fait non douteux et certaines statistiques relèvent une mortalité prédominante à la fin de la première année et au cours de la première et deuxième année; puis la fréquence de la tuberculose diminuerait rapidement de trois à cinq ans, et surtout de six à dix ans, pour prendre ensuite un chiffre moyen jusqu'à l'extrême vieillesse[2]. Un second fait également certain est la fréquence de la tuberculose des ganglions médiastinaux chez les enfants. Les statistiques varient, mais descendent rarement au-dessous du tiers, de la moitié des cas de tuberculose où la lésion des ganglions bronchiques existait en même temps qu'une autre lésion. Quelques-uns vont beaucoup plus loin : Frobelius a constaté la tuberculose des ganglions bronchiques dans les 99 p. 100 des cas de tuberculose infantile; Rilliet et Barthez dans les 2/3 des cas; Hénoch dans la règle et sauf de rares exceptions. C'est aussi ce que nous avons vu à l'hôpital des Enfants avec nos élèves. Et, comme il arrive souvent que quelqu'un de ces ganglions est caséeux à l'autopsie, on en conclut avec vraisemblance que ce ganglion a été la cause de l'infec-

1. Voir page 481.
2. Holti, cité par Strauss. *La tuberculose et son bacille*, Paris, 1895.

tion voisine ou éloignée d'un organe ou de tout l'organisme. Un troisième fait enfin, que je concède volontiers à Baumgarten, à Verneuil et à M. Kelsch, c'est la fréquence de l'*état latent* de cette tuberculose infantile des ganglions bronchiques.

Baumgarten et Verneuil croient que cette latence peut durer toute la vie si aucune circonstance pathologique accidentelle ne vient provoquer son éveil et la mise en train du bacille immobilisé. Je crois aussi très volontiers cela. Je crois même que cette tuberculose rétrocède et guérit *naturellement* très souvent et dans un grand nombre de ganglions bronchiques, comme nous la voyons guérir si souvent dans les ganglions sous-maxillaires ou mastoïdiens, soit par une évolution régressive spontanée, soit par l'action thérapeutique de la mer, de l'huile de morue, de l'arsenic, etc.

Faut-il aller plus loin et conclure avec Baumgarten que cette tuberculose de la première enfance est héréditaire, paternelle ou maternelle, et qu'elle peut sommeiller une ou deux générations sans jamais perdre son caractère initial de *tuberculose héritée?* Pour soutenir cette opinion à l'encontre de celles des contagionistes, Baumgarten s'appuie sur cette fréquence et sur ce siège ganglionnaire ou osseux qui lui semble prouver une origine sanguine ou lymphatique et une filiation ovulaire ou placentaire.

Mais combien d'arguments ne peut-on pas opposer à la thèse de Baumgarten? et aussi, combien de faits se tournent contre lui? A-t-il expliqué d'abord la rareté vraiment remarquable de la tuberculose fœtale et aussi cette même rareté pendant les six premiers mois de la vie? Non, certes, car son affirmation que le terrain est mauvais à cet âge pour le bacille est contredite par les faits de tuberculose fœtale plus fréquente qu'on ne le croyait il y a quelques années, et chez l'homme et chez les animaux. Bang, pour ne citer que lui, m'écrit qu'il a déjà vu depuis 1894 84 cas de cette nature chez des veaux nouveau-nés et Klepp recommande de chercher dans les ganglions rétrohépatiques, où l'on trouve assez souvent, dit-il, le bacille cantonné dans ces ganglions. Il en conclut même à un troisième mode d'infection par les voies digestives du fœtus.

En outre, les expériences très nombreuses d'un grand nombre de vétérinaires et de médecins sur de tout jeunes animaux, veaux, porcs, chats, lapins, cobayes, etc., ont toujours démontré chez ces êtres nouveau-nés une susceptibilité beaucoup plus grande que dans l'âge adulte à l'inoculation et à la germination du bacille

tuberculeux. Il n'y a donc aucune *immunité de jeune âge* comme le croyait Baumgarten; au contraire.

Quant à la fréquence de la tuberculose après cette période, elle s'explique tout aussi bien par la contagion familiale que par l'hérédité. Holti fait même cette remarque très judicieuse que le maximum de fréquence de un à deux ans s'explique tout naturellement par ce fait qu'à cet âge les enfants qui ne marchent pas encore, vivent, rampant sur le sol, soulevant la poussière et s'infectant à coup sûr si la terre ou le parquet est souillé.

Baumgarten argue encore de ce fait que les ganglions bronchiques sont atteints et que cependant la lésion initiale des bronches et du poumon manque le plus souvent. On pourrait lui répondre, avec Parrot, que cette lésion du parenchyme manque souvent à l'autopsie si on ne la recherche pas avec assez de soin. C'est ce que vient de démontrer M. Küss dans une thèse très étudiée, où la loi des adénopathies similaires de Parrot gouverne, sans exceptions, la pathologie pulmonaire. Mais fît-elle défaut quelquefois, cela n'aurait rien qui pût nous étonner, car nous savons que la pénétration du bacille de Koch peut se faire par les surfaces buccales, pulmonaires, intestinales, celles-ci restant en apparence ou redevenant saines. Alors le bacille se cantonne dans les ganglions mésentériques par exemple. C'est un fait que Cornil et Dobroklonsky ont vu, que j'ai vu aussi maintes fois sur des cobayes ou des lapins nourris avec du lait bacillifère. Du reste, plus l'être est jeune, et plus sa circulation lymphatique, pulmonaire surtout, est active. Lors de mes recherches sur les lymphatiques des poumons, je ne réussissais l'injection que sur les poumons de tout jeunes enfants.

Alors, dans la première année surtout, les poumons sont comme une éponge lymphatique qu'une simple piqûre injecte quelquefois en bloc; à cet âge, la circulation lymphatique du lobule pulmonaire est si intense, ses vaisseaux blancs sont si largement ouverts qu'on comprend très bien le transport facile et rapide des bacilles ou de leurs spores jusqu'aux ganglions, sans lésion du parenchyme.

Il n'est pas jusqu'à cette prédilection si extraordinaire de la tuberculose infantile pour les ganglions *bronchiques* qui ne prouve en faveur de la contagion par voie pulmonaire et *inhalation*. Car Klepp, que je citais tout à l'heure, a trouvé que chez les veaux, du moins, la tuberculose fœtale a une prédilection pour les ganglions rétrohépatiques et non pour les ganglions péri-bronchiques.

Toutefois, l'argument capital contre l'opinion de Baumgarten a été fourni par notre collègue, M. Nocard, et il est emprunté à la pathologie vétérinaire. On sait la fréquence de la tuberculose des bovidés adultes. Elle varie, selon les pays, de 3 p. 100 à 16 p. 100 et plus, et, dans certaines étables, M. Nocard a trouvé, réagissant à la tuberculine, 50, 60 et 80 p. 100 de l'effectif total. C'est le contraire pour les veaux nouveau-nés, qui, même en Saxe où la tuberculose des bovidés adultes semble atteindre son maximum, ne sont tuberculeux de naissance que dans une proportion infime égale à 0,013 p. 100, et au plus à 0,64 p. 100; — nous sommes loin du premier chiffre. Or, il suffit d'éloigner ces jeunes veaux, *non tuberculeux, quoique nés de mères tuberculeuses*, pour les voir échapper indéfiniment à la maladie. — En octobre 1892, M. Nocard a fait l'épreuve sur une vacherie où sur 105 sujets 55 étaient tuberculeux (46 adultes sur 57!). En faisant la sélection, dans cette vacherie infectée, des jeunes veaux non tuberculeux qui furent mis à part dans une étable saine, M. Nocard n'a vu aucun de ces animaux devenir tuberculeux dans les trois et quatre années qui ont suivi [1].

Si la tuberculose ne s'est pas développée, ce n'est donc pas à cause de l'immunité de terrain, comme le croit Baumgarten, puisque les nouveau-nés issus de mères tuberculeuses sont devenus adultes à leur tour, sans tuberculose; c'est que la contagion avait été supprimée.

Que si on objectait, malgré les lois de la pathologie générale et l'identité des deux tuberculoses humaine et animale, que les enfants se comportent autrement que les bovidés, il serait facile de répondre au contraire que la meilleure manière, pour un enfant issu de mère tuberculeuse, d'éviter la tuberculose, c'est de le séparer de sa mère. Déjà Epstein, avant la découverte du bacille de Koch, avait dit qu'en quatre ans il n'avait trouvé aucun cas de tuberculose dans l'Orphelinat de Prague, tandis que Frobelius nous montre l'asile de Saint-Péterbourg décimé par la tuberculose infantile dès les premiers mois de la vie. Comment expliquer cette différence? Cela tient uniquement à ce que, à Prague, les mères ont été immédiatement séparées de leurs enfants et que ces derniers ont été confiés à des nourrices saines. Stich et Bollinger ont cité des exemples semblables d'exemption de tuberculose pour les asiles de Nuremberg et Munich [2].

1. Nocard. *Les tuberculoses animales*, p. 103.
2. Straus. *Loc. cit.*

Beaucoup de faits particuliers que chaque médecin a pu observer dans sa clientèle parlent dans le même sens, à savoir en faveur de l'*action prédominante de la contagion*. Quel médecin n'a rencontré des tuberculeux issus de parents et de grands parents sains? Et combien d'enfants, préservés de la contagion par la mort du père ou de la mère tuberculeux, ne deviennent jamais tuberculeux!

Je ne parle que pour mémoire des tentatives presque toujours infructueuses de la pathologie expérimentale s'efforçant de démontrer le transport du bacille de la mère au fœtus; et ces expériences ont bien leur valeur cependant.

Concluons donc que si le rôle de l'hérédité du germe a été, un instant, un peu trop diminué et que si l'infection fœtale est possible, elle est rare cependant et ne joue pas dans la propagation, dans l'extension de la tuberculose, le rôle principal. Celui-ci appartient à la contagion, beaucoup plus facile et fréquente que nous ne pouvons l'imaginer.

Revenons maintenant à l'école.

Il est rare que les enfants qui fréquentent l'école primaire aient une tuberculose dangereuse pour leurs camarades. De six à dix ans et même de six à dix-sept ans, la tuberculose est peu commune et surtout les enfants crachent peu ou ne crachent pas, même avec de fortes lésions pulmonaires. Cependant, à titre de précautions et aussi pour leur donner de bonne heure de bonnes habitudes, il conviendrait d'afficher dans toutes les écoles cet avertissement, dont le premier terme s'adresse surtout aux écoliers, et le deuxième à l'instituteur ou à l'institutrice : *Défense de cracher par terre et de balayer à sec.* Si sur l'avis du ministre de l'Instruction publique les inspecteurs d'académie invitaient tous les maîtres et les maîtresses à faire afficher cette instruction sommaire, dont l'utilité pourrait leur être expliquée par une circulaire qui dirait notamment comment le plancher doit être lavé, il en résulterait un grand bien. Il va de soi que les maîtres doivent donner l'exemple, et que si, comme il arrive assez souvent, ils sont tuberculeux eux-mêmes, leur premier devoir est de ne pas infecter les enfants qui leur sont confiés.

Dans les *lycées et collèges*, les élèves déjà plus grands ont plus souvent une tuberculose *ouverte*, et, sans préjudice de l'avis ci-dessus énoncé et tout aussi utile dans une école supérieure que dans une école primaire, il convient ici que le médecin, à défaut du règle-

ment intérieur, muet sur ce point, intervienne et fasse comprendre à la famille que le travail et la discipline du lycée sont incompatibles avec les soins à donner à une maladie sérieuse des bronches ou du poumon.

En conséquence, les parents reprendront leur enfant, au grand bénéfice du malade et de ses camarades.

Déjà les choses se passent ainsi presque toujours, sur les instructions de M. le recteur, au moins dans l'académie de Paris. Il est très désirable que ces mesures humaines et prudentes soient généralisées et que tout élève dont la tuberculose est *ouverte* et les crachats bacillifères soit rendu à sa famille.

Les *ateliers* ne peuvent être soumis à une règle aussi facile et aussi douce. Comment congédier un ouvrier qui est devenu lentement tuberculeux, qui résiste à sa tuberculose, qui peut continuer son travail et dont le travail est la seule ressource de toute une famille? Et le cas se présente plus souvent qu'on ne le croit, de ces tuberculeux qui, après avoir fléchi un instant sous les coups du bacille, lui résistent et continuent leur profession, surtout si celle-ci est peu fatigante et sédentaire. Ces tuberculeux, dans la famille, dans l'atelier, dans toutes les réunions d'être humains, sont même les plus dangereux. Ils participent à la vie commune pendant des années, émettent inconsciemment des milliards de bacilles, souillent tout autour d'eux et sont la cause la plus puissante de contagion. C'est le devoir strict du patron ou du chef d'atelier de connaître ce danger et d'y parer. L'instruction portant qu'il est défendu de cracher sur le sol et de balayer à sec sera affichée partout, et des crachoirs communs, placés à 1 mètre du sol, sur un support fixe ou mobile, contenant dans leur fond une solution phéniquée à 5 p. 100 colorée, ou, plus simplement, un peu d'eau, seront disposés dans l'atelier en assez grand nombre pour que tous les ouvriers puissent s'en servir. Le modèle actuellement en usage dans nos pavillons de tuberculeux, et que M. Lequeux a construit sous la direction de M. Thoinot, est particulièrement propre à cet usage.

Quant à se servir de ce crachoir et à éviter le balayage et les poussières, c'est affaire de discipline intérieure où le patron et tous les ouvriers sont intéressés. Le jour où chacun d'eux sera convaincu du péril que les infractions à ces règles d'hygiène lui font courir verra triompher ces habitudes de *propreté*, sauvegarde de la santé commune.

En attendant, il appartient aux médecins inspecteurs de ces ateliers, de ces usines où vivent en commun une foule d'ouvriers, de dire ce qu'il convient de faire, et d'exercer une pression morale suffisante pour être obéis.

Les *magasins*, les *grands magasins* surtout, où le flot des visiteurs incessamment renouvelé agite et maintient en suspension un nuage de poussière, sont particulièrement dangereux. J'en connais un, pour ma part, où un employé d'un rayon d'ameublement, venu pour me consulter, me raconta qu'il ne comprenait pas comment plusieurs de ses camarades avaient déjà succombé à la phtisie. Il était phtisique lui-même et crachait naturellement sur le plancher. Je connaissais un des chefs de ce magasin et lui montrai le danger de cette incurie pour ses employés, pour les visiteurs, pour les chefs eux-mêmes. Je ne fus ni compris ni écouté. Il eût fallu tout changer, laver au lieu de balayer, ventiler tous les étages, qui ne le sont presque jamais comme il convient, ni le jour ni la nuit; il eût fallu installer des crachoirs quand la place manquait pour les articles de la maison, etc. ! Le magasin resta ce qu'il était, ce qu'il est toujours, comme tous ses pareils, un milieu de contagion fort nuisible. Quelques-uns cependant nettoient le parquet avec de la sciure de bois humide. Mais ce nettoyage devrait être renouvelé au moins deux fois par jour, et des écriteaux bien en vue et défendant de cracher par terre devraient être affichés partout.

Votre commission pense que l'Académie, en signalant sans se lasser jamais le danger des crachats et des poussières de crachats dans toutes ces réunions d'hommes : ateliers, magasins, théâtres, etc., obtiendra peut-être avec le temps la suppression de ces coutumes détestables et l'application des règles d'hygiène élémentaire, c'est-à-dire de *propreté,* qui sont, en matière de tuberculose, la sauvegarde de chacun; car il n'est personne qui ne soit directement ou indirectement intéressé à la bonne tenue de ces lieux publics, où il ne devrait pas être permis à un tuberculeux d'ensemencer sa maladie.

V

La tuberculose a l'hopital

L'hôpital a été, pendant bien longtemps, la terreur de la population, et l'idée seule d'y entrer effrayait les malades. Les progrès de l'hygiène et de l'hospitalisation ont changé tout cela. Un hôpital

bien tenu, pourvu de planchers étanches, de murs solidement peints, d'une bonne aération, d'un bon chauffage, et muni d'une étuve à désinfection, est un centre, un foyer d'hygiène. Il devrait être plus encore : une école de propreté et de santé pour tous les malades qui le traversent et qui viennent lui demander un asile temporaire.

Il faudrait que toute personne quittant l'hôpital en sortît plus instruite de ses devoirs envers elle-même, sa famille et le corps social.

Cette œuvre doublement bienfaisante, les *sanatoria* la font tous les jours; là, les tuberculeux apprennent non seulement à se guérir, mais encore à éviter à eux-mêmes de nouvelles infections et à leurs familles la contagion. Même après un court séjour de quelques mois, ces malades quittent donc le sanatorium mieux et meilleurs qu'à leur entrée.

En demandant l'isolement des tuberculeux dans des pavillons spéciaux neufs ou adaptés, la commission hospitalière nommée par M. Peyron a donc visé non seulement l'amélioration du sort des malades non tuberculeux, mais aussi l'amélioration du sort des tuberculeux eux-mêmes. Et si le rapport que j'ai eu l'honneur d'écrire avec M. Thoinot ne dit pas expressément que les tuberculeux qui quitteront désormais leur pavillon ou sanatorium avec une santé améliorée le quitteront aussi plus instruits de leurs devoirs et mieux armés pour la lutte qu'ils doivent poursuivre contre leur maladie, c'est une lacune que je tiens à combler ici.

Sans doute, l'adaptation de salles anciennes aux nouveaux services ne va pas sans quelques critiques, et de fait nous aurions voulu mieux faire; mais il était impossible de songer à créer des sanatoria comme celui d'Angicourt pour tous nos tuberculeux, et les pavillons neufs qu'on va édifier dans plusieurs hôpitaux seront de vrais sanatoria, dans ce que ceux-ci ont d'essentiel. Si donc ils veulent bien patienter un peu, nos collègues des hôpitaux reconnaîtront bien vite que la réforme qui se fait actuellement est un grand progrès, et le public, d'abord un peu ému peut-être, le reconnaîtra également.

Qu'on veuille bien se souvenir qu'en matière d'hospitalisation tout changement soulève des protestations et que les maisons de convalescence de Vincennes et du Vésinet, qui ont rendu tant de service à nos malades, ont dû attendre plusieurs années leur clientèle. Celle-ci, il est vrai, n'a pas tardé à devenir trop nombreuse par

l'effet d'une juste réaction contre un préjugé sans fondement. Il en sera de même de nos pavillons de tuberculeux qui seront bientôt recherchés, si les malades y trouvent ce que nous avons demandé et ce que nous demandons encore pour eux : un traitement hygiénique meilleur que celui de la salle commune. On me permettra de citer quelques lignes de ce rapport :

« Que faut-il donc donner aux tuberculeux pour les guérir quand la guérison est encore possible? Il faut leur donner des forces nouvelles et relever leur organisme. Et comment? Par une aération continue et réglée de jour et de nuit, par une alimentation vigoureuse, par le repos prolongé et le sommeil; or, rien de cela n'est possible dans la salle commune. »

Et encore, cette proposition de M. Roux votée à l'unanimité et résumant le sens de nos délibérations :

La meilleure manière de combattre et de traiter la tuberculose, c'est d'isoler les tuberculeux, parce qu'ainsi on évitera la contagion et parce que, dans des hôpitaux spéciaux, les tuberculeux seront dans de meilleures conditions thérapeutiques.

C'est à l'Assistance publique de Paris qu'il appartient de réaliser ce programme; mais je crois être le fidèle interprète de l'ancienne commission, dont je viens de citer le rapport, en rendant hommage au zèle et à l'ardeur de conviction qui animent M. le directeur de l'Assistance publique, son conseil de surveillance et le conseil municipal de Paris, en faveur de nos pauvres tuberculeux. Il appartient à l'Académie d'encourager et de fortifier ces sentiments en approuvant les termes et l'esprit du rapport de l'ancienne commission hospitalière. Libre à elle de formuler des desiderata et d'obtenir plus encore en faveur de nos malades; mais nous lui demandons son approbation formelle sur la question du principe de l'*isolement des tuberculeux*.

En même temps que nous demandions des pavillons spéciaux et un traitement spécial pour les phtisiques, nous exprimions notre opinion sur la nécessité absolue de l'*antisepsie médicale des salles, de toutes les salles de nos hôpitaux*. Ce fut l'objet du deuxième chapitre de notre rapport. L'urgence de cette réforme ne saurait comporter la moindre hésitation, et il n'est pas douteux non plus que l'Assistance publique doit en prendre l'initiative. Il suffit, en effet, de savoir quels efforts et quelle patience il faut à un chef de service pour obtenir la plus petite réforme qui sorte de la routine,

pour comprendre que, seul, un règlement général aura, en matière d'hygiène administrative, l'efficacité convenable.

C'est ce que demandait le rapport en sollicitant l'action personnelle et immédiate de l'Assistance publique sur tous les points où son autorité peut légitimement s'exercer sans gêner l'autorité et l'indépendance du service médical. Et nous rappelions, M. Thoinot et moi, à l'appui de cette intervention spontanée de l'Assistance publique, telle mesure d'hygiène administrative, par exemple l'étuvage de la literie de tout enfant, contagieux ou non, qui traverse l'hôpital des Enfants-Malades, étuvage qui avait les meilleurs résultats sur la mortalité générale et la diminution, dans l'enceinte de l'hôpital, de la propagation des maladies transmissibles.

Dans notre rapport, nous visions surtout la tuberculose, mais les mesures de prophylaxie qu'il convient de lui opposer s'appliquent utilement à toutes les maladies dont le germe contagionnant séjourne dans les salles, se fixe au sol, aux parois ou au mobilier.

Nous avons demandé, pour toutes les salles de tous les hôpitaux, la substitution du lavage à la serpillière au balayage et au cirage à sec, sans dissimuler que cette réforme entraînerait à des dépenses considérables, et sans dissimuler davantage qu'elle rencontrerait çà et là quelque opposition.

Il nous a semblé cependant que cette pratique, déjà réalisée avec tant de succès dans quelques services, devrait être uniformément imposée partout. Nous avons demandé en outre le recueil et la désinfection de tous les crachats. Chaque malade doit recevoir un *crachoir personnel*, et des *crachoirs communs* seront disposés dans les cours etcouloirs à un mètre du sol. Une équipe d'*infirmiers sanitaires* s'occupera de les maintenir en état de propreté et veillera à la pratique de toutes les autres mesures d'hygiène; elle tiendra la main à ce que ces mesures soient respectées, à ce que, par exemple, un tuberculeux récalcitrant ne crache pas à côté du crachoir; et elle provoquera au besoin, si la mauvaise volonté du malade est évidente, sa réprimande, et même, au nom de l'intérêt général, son expulsion.

Un troisième paragraphe de ce même chapitre s'applique à la désinfection de tous les objets qui ont servi au malade et qui sont supposés souillés par lui : notamment les cuillers, assiettes, verres, couteaux et serviettes en usage pendant le repas. Actuellement, ces objets sont lavés à l'eau tiède, ce qui est insuffisant : ils doivent être

désinfectés à l'eau bouillante ou à la vapeur d'eau dans une étuve.

M. Thoinot a bien voulu se charger de la mise en pratique de ces services de désinfection avec les infirmiers sanitaires; et déjà, dans les pavillons de Lariboisière consacrés aux tuberculeux, l'antisepsie est pratiquée selon les règles formulées par la Commission.

Un quatrième desideratum visant la réforme du mobilier des salles, du lit, de la table de nuit, des rideaux, des grands meubles, des matelas..., et un cinquième concernant le vêtement à donner au malade, dès son entrée, complètent les mesures d'une *hygiène administrative* qui rendront le séjour à l'hôpital des malades, contagieux ou non, plus utile et plus agréable, avec une entière salubrité. Déjà à l'hôpital Boucicaut cette nouvelle formule d'hospitalisation a reçu son exécution dans un cadre tout neuf et elle a mérité, croyons-nous, l'approbation générale.

Nous sommes loin, on en conviendra, des lits de l'Hôtel-Dieu dont parlait Tenon, et où reposaient côte à côte jusqu'à six malades atteints de maladies diverses, contagieuses ou non. Il y a de cela cent ans, il est vrai, et plusieurs de nos hôpitaux, qui datent de cette époque, devraient être déjà démolis et reconstruits sur le type moderne; mais il faut tenir compte des nécessités budgétaires qui s'imposent partout, même à la Ville de Paris.

A côté des améliorations demandées par cette commission pour les malades hospitalisés, prennent place les améliorations demandées avec grande insistance pour le personnel des infirmiers. Le rapport, s'appuyant sur les travaux de la deuxième sous-commission, résumés par M. Landouzy, montre quel rude labeur est imposé à nos infirmiers et à quel danger de contagion ils sont exposés, puisque sur trois morts il y a un décès par tuberculose, soit une proportion double de la moyenne. Et cependant, ces serviteurs modestes, mais indispensables, sont mal logés, mal ou insuffisamment nourris, mal payés. Leur recrutement est déplorable et leur instruction professionnelle souvent nulle au début.

Sur tous ces points, le rapport de la commission hospitalière propose un changement radical et invite l'Assistance publique à assimiler son corps d'infirmiers aux infirmières, qui se montrent partout à la hauteur de leur tâche, et dont l'avenir, sans être brillant, est honorable et assuré par une hiérarchie bien réglée et par une petite retraite. On sait, d'autre part, que deux écoles professionnelles leur donnent une instruction suffisante.

Avant de clore ce chapitre de la tuberculose à l'hôpital, je tiens à souligner ce fait, qui ressort et de la lecture des procès-verbaux et de la lecture du rapport général, que la commission s'est efforcée constamment de rattacher la réforme de l'hospitalisation des tuberculeux à la réforme plus générale de l'hospitalisation de tous les malades quels qu'ils soient.

Et d'abord, il y aura toujours quelque tuberculeux dans la salle commune, car, même avec les 2,000 lits demandés et promis, en comptant les 200 lits d'Angicourt, nous resterons bien au-dessous des besoins, puisque l'Assistance publique hospitalise actuellement 1,200 tuberculeux, mais en secoure plus de 6,000! Il est donc probable que les pavillons spéciaux seront bien vite insuffisants et qu'on sera contraint de recevoir dans les salles communes au moins les tuberculeux sans bacilles ou chez lesquels un premier examen des crachats n'en aura pas révélé. Mais le jour où ces bacilles apparaîtront, si les pavillons de tuberculeux sont pleins, que fera-t-on de ces malades? Les mettra-t-on dans la rue?

Pour cette raison, et aussi parce que beaucoup de maladies contagieuses, les angines, les pneumonies, les grippes, etc... seront forcément hospitalisées dans la salle commune, la commission a émis le vœu que les mesures de défense de l'antisepsie médicale soient appliquées partout. Elle a été ainsi conduite à une transformation plus générale que celle de l'hospitalisation des tuberculeux, car, en fait, le sort de tous les malades, quels qu'ils soient, est lié aux mêmes lois de l'hygiène et les tuberculeux ne sont pas les seuls qui méritent notre sollicitude. Pour atteindre sûrement ce but, nous avons demandé la création pour chaque hôpital d'une escouade d'*infirmiers sanitaires* dont les fonctions sont ainsi définies dans le rapport général : « Ils seront (les infirmiers sanitaires) choisis parmi les agents les plus instruits et les plus sûrs, chargés de maintenir partout la bonne règle, de veiller à l'exécution des mesures prescrites et ayant sur le personnel des infirmiers et des malades une autorité suffisante pour se faire respecter. Ainsi, mais ainsi seulement, on obtiendra que les pratiques de l'hygiène ne tombent pas peu à peu dans l'oubli, car leur maintien est subordonné au concours et à la bonne volonté de tous — médecins, directeurs, infirmiers — et non pas au concours passif, mais au concours actif, fruit de la conviction scientifique et de l'éducation professionnelle.

Il convient aussi peut-être de revenir quelque peu sur les motifs

qui ont décidé la commission à renoncer, au moins pour le moment, à l'hôpital-hospice de Brévannes, décidé en principe par le Conseil municipal, qui avait déjà voté pour son exécution une somme de 1.600.000 francs. M. Strauss vint à la commission rappeler ce vote, qui était déjà dans sa pensée un commencement d'exécution et demander qu'on maintînt l'hospice de Brévannes destiné surtout aux tuberculeux incurables, avec l'objet précis de désencombrer les salles communes.

Cependant, sans abandonner complètement l'idée d'un hôpital-hospice, plusieurs membres de la commission firent remarquer que cet hospice d'incurables destinés à une mort rapide deviendrait bien vite la terreur des malades et des familles, une véritable *léproserie ;* qu'il y aurait cruauté à réunir en un même lieu tant de phtisiques en leur enlevant tout espoir de guérison ; qu'il était possible, facile même de concilier les droits de l'humanité avec l'hygiène et de laisser aux tuberculeux condamnés l'illusion d'un traitement utile, en les gardant, dans des pavillons spéciaux, à l'hôpital ordinaire ; qu'enfin le désencombrement des salles communes dépendait du nombre des lits nouveaux et non de la place, Brévannes ou Paris, occupés par ces lits.

Pour ces raisons, la commission décida de s'en tenir à Angicourt et aux pavillons ou salles spéciales dans les hôpitaux déjà créés ou à créer.

Quant au sanatorium d'Angicourt, dont l'achèvement avec 200 lits a été demandé pour le plus bref délai possible, il a été considéré comme un premier essai qui devait réaliser tous les progrès du sanatorium modèle où la cure hygiénique de la tuberculose, par l'aération continue, l'alimentation puissante et le repos, se ferait comme dans les sanatoria modèles de Falkenstein, Goerbersdorf, etc.... Les tuberculeux qui y seront admis devront être choisis parmi les plus curables, si l'on veut que cette tentative d'un sanatorium pour les pauvres de la Ville de Paris donne tous ses fruits, tout son enseignement.

Si l'essai est heureux, comme il ne fait pas doute, de nouveaux sanatoria s'élèveront après celui-ci, complétés par des colonies agricoles où les malades à demi guéris utiliseraient leurs forces à des travaux modérés et en plein air. Ils recueilleraient ainsi le bénéfice définitif d'une guérison pleine et assurée, comme le font les

enfants moralement abandonnés que l'Assistance envoie et disperse partout dans les fermes.

Ces enfants, dont un si grand nombre de souche tuberculeuse, portent le bacille de Koch en quittant Paris, deviennent cependant presque tous des paysans robustes ; et l'Assistance publique, en les rendant à la vie paisible et saine de la campagne, les guérit et en fait des citoyens utiles. Double bienfait.

Lorsque, pour la rédaction de cette partie de mon travail, je relisais les premières séances de cette commission hospitalière, je ne voyais pas sans plaisir qu'au début M. le directeur de l'Assistance publique ne pouvait nous promettre que les 1,600,000 francs votés déjà pour Brévannes, et en plus 100,000 francs pour commencer l'antisepsie des salles communes. Or, après les travaux et rapports des sous-commissions, et après la lecture du rapport général, M. le directeur annonça qu'il demanderait à son conseil de surveillance une somme de 6 millions sur les réserves de l'Assistance publique, et les membres du Conseil municipal promirent à leur tour de demander même somme à la Ville de Paris, ce qui a été fait. A ces 12 millions, il faut ajouter 700,000 francs obtenus du Pari mutuel pour l'achèvement d'Angicourt.

Sans vouloir tirer vanité de ces résultats, il sera peut-être permis d'en conclure au moins que les commissions ne travaillent pas toujours inutilement. Et si la commission de la tuberculose de l'Assistance publique, nommée le 22 avril 1896, a obtenu la même année d'importantes réformes aujourd'hui en cours d'exécution, cela tient à plusieurs causes.

Portée par le sentiment presque unanime de l'Académie de médecine, qui a été le *primum movens* de cette marche en avant, elle s'est efforcée, en s'appuyant sur des faits scientifiques certains, de ne demander que des réformes pratiques et immédiatement réalisables.

C'est le même esprit qui anime notre commission actuelle ; les yeux fixés sur la science, elle ne demande cependant, pour chacun des milieux sociaux où sévit la tuberculose, que les mesures d'hygiène préventive compatibles avec l'état actuel de nos mœurs, avec les budgets des villes et de l'État, avec le respect de la liberté individuelle. Elle fait appel à la bonne volonté de tous et non pas au bras séculier ; et ainsi, elle espère réaliser un progrès que d'autres suivront, à mesure que l'opinion publique, mieux éclairée, les permettra ou les imposera.

VI

Tuberculose animale

Sous ce titre, je m'occuperai surtout de la tuberculose des bovidés, parce que les mesures sanitaires visant la prophylaxie de la tuberculose humaine s'appliquent presque exclusivement à ces animaux dont la chair et le lait peuvent devenir pour l'homme une source assez fréquente d'infection.

Un premier point était à fixer : l'identité ou la non-identité des deux tuberculoses animale et humaine. (Nous laisserons de côté, à dessein, la tuberculose des gallinacées, qui a soulevé dans ces dernières années quelques controverses.) Or, de toutes les expériences accumulées depuis trente ans, dans le monde entier, l'identité ressort avec la plus complète évidence. Par les inoculations sous-cutanées, par l'ingestion, par les exemples de contagion de l'homme à l'animal et de celui-ci à l'homme, il a été prouvé cent fois que les tuberculoses n'en font qu'une et que le bacille de Koch est l'agent virulent unique dans toutes les races : humaine, bovine, équine, canine, porcine, caprine, etc.

Déjà Villemin, en 1869, en avait fait la démonstration et par l'inoculation sous-cutanée et par l'ingestion sur le lapin et le cobaye, mais c'est à M. Chauveau qu'on doit les expériences les plus précises sur les bovidés. En faisant ingérer à de jeunes veaux 50 à 100 grammes de matière tuberculeuse d'un homme ou d'un bovidé, il vit, en quelques mois, ces animaux dépérir, et leur autopsie montra une tuberculose intestinale avec des lésions de l'iléon, des ganglions mésentériques devenus énormes et caséeux, des ganglions péripharyngiens sous-maxillaires, du poumon même. Quelquefois, quand la quantité de matière ingérée avait été considérable, les lésions étaient effroyables.

Ces expériences, répétées par Klebs, Gerlach, Viseur, Bollinger, Orth, Wesener, etc., donnèrent entre toutes les mains les mêmes résultats. Un seul observateur, Colin, d'Alfort, fit exception et apporta à cette tribune des résultats entièrement négatifs sur tous les animaux qu'il avait cherché à rendre tuberculeux par ingestion. Mais la masse des faits positifs accumulés nous autorise à repousser les

conclusions de Colin et à affirmer la contagiosité et l'identité des deux tuberculoses.

Un second fait, très intéressant, ressort de presque toutes les expériences accumulées : c'est la sensibilité extrême des jeunes animaux, qui se tuberculisent bien plus facilement et plus vite que les adultes, quand on mélange à leurs aliments quelques grammes de matière tuberculeuse humaine ou animale. M. Chauveau a constaté cette susceptibilité chez les veaux nouveau-nés ; Gerlach, chez de jeunes porcs ; Viseur, chez des chats tout jeunes qui deviennent tuberculeux, alors que dans la même série un vieux chat résiste... ce qui, je l'ai déjà dit, va tout à fait à l'encontre de l'opinion de Baumgarten, croyant à l'immunité de la première enfance, et étayant en partie la doctrine de l'hérédité sur cette prétendue immunité.

Un troisième fait a été révélé par le hasard : c'est la facilité de la contagion entre bovidés. En 1873, au Congrès de Lyon, M. Chauveau voulant faire la preuve de la contagion tuberculeuse par ingestion, présenta quatre veaux. Deux avaient ingéré dans du lait, à plusieurs reprises, de la matière tuberculeuse ; les deux autres servaient de témoins. Or, à l'autopsie, les quatre veaux étaient atteints de tuberculose. Les deux premiers avaient une tuberculose intense des ganglions abdominaux, bronchiques et pharyngiens ; les deux témoins, moins atteints, avaient cependant quelques nodules dans les poumons et les ganglions bronchiques.

L'expérience ne comportait donc pas de conclusions favorables à la thèse de M. Chauveau. Mais celui-ci comprit bien vite et prouva que les deux veaux témoins avaient été contaminés par les veaux en expérience, en partageant leurs aliments et en buvant dans la même auge ; et, l'année suivante, au Congrès de Lille, il autopsia deux autres veaux devenus tuberculeux, l'un par ingestion de 3 grammes de matière tuberculeuse, l'autre après avoir simplement sucé le doigt imprégné de matière caséeuse et teté une fois le pis de sa mère, souillé de la même façon.

La contagiosité de la tuberculose est donc grande par ingestion, et aussi par inhalation. Cependant, il ne faut pas conclure avec Toussaint que cette contagiosité égale celle de la morve, de la péripneumonie, etc., et demander contre elle la même répression. Il convient au contraire de rappeler, en ce qui concerne l'ingestion, que plusieurs expérimentateurs, en dehors de Colin, ont rencontré

des faits négatifs. Ceux-ci s'expliquent ou par la faible quantité de bacilles, ou par l'âge avancé des animaux, ou même par une résistance spéciale de l'épithélium intestinal chez certains d'entre eux. Quant à l'infection par inhalation, elle exige, et M. Nocard insiste beaucoup sur ce fait, une cohabitation intime rapprochée. C'est l'atmosphère immédiate seule qui semble dangereuse. Par exemple, on voit dans même étable une rangée de vaches malades et la rangée opposée entièrement saine, ou encore le taureau placé à quelques stalles des vaches tuberculeuses, mais dans la même étable, échappe à la contagion.

Et la précision de ces circonstances dans lesquelles se fait la contagion n'est pas indifférente pour édicter, sans dépasser le but, les mesures sanitaires qui tendent à l'éviter.

Une dernière preuve enfin, si elle est nécessaire, de l'identité et de la contagiosité des tuberculoses humaines et animales, serait fournie par les observations cliniques où l'on voit des hommes devenir tuberculeux après la consommation du lait d'une vache malade ; ou inversement, les bêtes d'une étable se contaminer par un vacher phtisique. Bang, Demme, Gosse, Nocard, etc., ont cité des faits de ce genre, où la précision des détails fournis par l'enquête équivaut presque à la certitude d'une expérience de laboratoire.

Si la contagion par la matière tuberculeuse mélangée aux aliments n'est pas douteuse, existe-t-elle au même degré ou à un degré quelconque pour la chair musculaire ?

En d'autres termes, la chair d'une bête tuberculeuse, bœuf ou vache, peut-elle ou non contaminer l'espèce humaine, et en conséquence doit-elle être livrée à la consommation ou détruite ? La réponse positive ou négative entraîne des conséquences économiques fort graves. Si toute viande suspecte, c'est-à-dire appartenant à un animal tuberculeux, quel que soit le degré de la maladie, doit être saisie et détruite, telle est la fréquence de la tuberculose dans nos étables que la perte annuelle pour nos agriculteurs se chiffrerait par une dizaine de millions de francs (Straus). En outre, l'élévation du prix de la viande, qui serait la conséquence immédiate de cette saisie ajoutée à la perte de la viande détruite, priverait laclasse pauvre d'un aliment de première nécessité qui lui fait déjà défaut.

Cette question si importante de la contagiosité des viandes ayant appartenu à un animal tuberculeux a reçu depuis trente ans des

solutions bien diverses, et par ces motifs, les meilleurs esprits ont oscillé entre la saisie partielle et la saisie totale. Tel Bouley, par exemple, qui en 1884, au Congrès de Bruxelles, fit voter à une voix de majorité la saisie totale; or antérieurement, en 1873, Bouley ne prohibait que la chair musculaire provenant d'animaux étiques et autorisait la consommation des viandes d'animaux tuberculeux, mais ayant belle apparence; et en 1885, Bouley revenait à peu près à cette même opinion et ne demandait plus que la saisie partielle.

De même, au Congrès de 1888, M. Arloing fit voter la saisie totale, contre l'opinion défendue par M. Nocard, qui ne réclamait que la saisie partielle, laquelle suffisait aussi à M. Bang.

C'est que dans cette période de 1872 à 1888 les expériences n'étaient encore ni assez nombreuses ni assez précises. A côté d'expérimentateurs, comme Raynal et Colin, qui niaient tout danger de contagion par la chair musculaire, on voyait Toussaint (1880-1881) proclamer l'extrême contagiosité de tous les tissus, sang, muscles, sécrétions, d'un animal tuberculeux. D'autres, plus nombreux, acceptaient qu'il y avait danger, mais danger modéré, à consommer la chair d'un animal tuberculeux. En conséquence, chacun rejetait ou demandait des mesures préventives et telles mesures, plus ou moins sévères, selon qu'il professait telle ou telle opinion.

On s'aperçut bientôt, et Baillot en fit justement la remarque au Congrès de 1888, que les résultats expérimentaux étaient bien différents selon qu'on pratiquait l'inoculation intra-péritonéale du suc musculaire ou qu'on faisait manger la chair d'un animal tuberculeux. L'inoculation donnait fréquemment des résulats positifs; l'*ingestion* ne comptait guère que des résultats négatifs. Mais les résultats positifs de l'inoculation même diminuaient beaucoup si on prenait le soin d'éviter toute contamination de la viande par les mains ou le couteau souillés de matière tuberculeuse au cours de l'autopsie. Sur des vaches très tuberculeuses, M. Nocard préleva avec pureté un fragment de muscle, au centre du gros adducteur de la cuisse, en exprima le suc par compression et l'inocula dans le péritoine de 84 cobayes. Un seul devint tuberculeux. Mêmes expériences et mêmes conclusions de Galtier, Perroncito, Kastner, etc.; d'où cette conclusion : que la chair d'un animal très tuberculeux contient quelquefois, mais exceptionnellement, le bacille de Koch. Si, au contraire, la tuberculose est peu avancée, la chair est inoffensive.

Galtier a aussi expérimenté sur beaucoup de jeunes animaux de diverses espèces, *par voie d'ingestion*, et jamais il n'a vu de tuberculose animale produite par la viande d'animaux même *très tuberculeux*. Le danger, s'il existe, serait donc négligeable, surtout si on a soin de cuire jusqu'au gris rosé, comme demande M. Vallin, la viande suspecte et d'écarter toute partie, telle que ganglions, etc., qui ne serait pas la chair musculaire.

Du reste, la clinique est muette sur la transmission de la tuberculose à l'homme par ingestion de chair musculaire, et au contraire Schottelius, cité par Straus, rapporte une expérience faite à Hambourg sous le contrôle du professeur Renbold et du Dr Hœcker, vétérinaire, sur plusieurs familles qui ne consommèrent pendant plus d'un an (1867-1868) que de la viande d'animaux tuberculeux. Ces familles (12 familles, 130 personnes) étaient tenues de ne consommer que cette viande, et après cuisson, ou même à l'état cru. Or, l'enquête ne donna que des résultats négatifs. Aucun cas de tuberculose n'apparut ; et à la suite de cette expérience la viande fut livrée, à l'état de basse boucherie (Freibank) et à bas prix, à la consommation générale.

Bollinger dit enfin que les équarrisseurs de la Bavière, qui comptent avec leurs familles 3.000 personnes, font une grande consommation de viande de provenance tuberculeuse, et que la tuberculose au lieu d'y sévir, y est au contraire fort rare. Il faut ajouter, il est vrai, que ces équarrisseurs connaissant le danger possible faisaient cuire leur viande très complètement.

De tout cela, on peut conclure au moins que le danger de *tuberculisation par l'ingestion des viandes de source tuberculeuse a été fort exagéré.*

En est-il de même de la consommation du lait ?

Pour le lait comme pour la viande, il importe de distinguer entre les expériences faites par voie d'inoculation intra-péritonéale et celles faites par voie d'ingestion. Nous nous occuperons d'abord de ces dernières.

Quelques observateurs peu nombreux, parmi lesquels Siedamgretsky et Schreiber, n'ont obtenu que des résultats négatifs. Un très grand nombre, au contraire, ont tuberculisé les animaux en expérience, veaux, chats, lapins, etc., avec du lait provenant de vaches tuberculeuses, et la contamination a été d'autant plus fréquente que la vache était atteinte d'une tuberculose plus avancée,

plus généralisée. Gerlach fit les premières recherches dans ce sens avec de nombreux résultats positifs, puis Klebs, Puech et Bollinger, Ce dernier annonça même, au Congrès des naturalistes allemands en 1879, que le lait d'animaux tuberculeux dont la mamelle est saine peut néanmoins, injecté dans le péritoine, produire la tuberculose chez les porcs [1].

Hirshberger trouva, de même, que le lait des vaches atteintes de tuberculose généralisée donnait, par injection intra-péritonéale, quatre résultats positifs et un négatif, sur cinq. Si la tuberculose est localisée aux poumons, les résultats positifs existent encore trois fois sur neuf. M. Bang, au Congrès de Copenhague de 1884, insista sur la fréquence relative de la mammite tuberculeuse et fit voir que, dans ces cas, le lait est toujours virulent. Mais si la mamelle est saine, le lait peut-il être virulent quand même ?

Pour connaître sur ce point l'opinion actuelle de M. Bang, j'ai écrit à notre collègue, qui a bien voulu me répondre avec un empressement dont je le remercie beaucoup. Voici ce qu'il m'écrit : « A X..., j'ai fait des injections, aux lapins et aux cobayes, de lait provenant de vaches très tuberculeuses, *à mamelle apparemment saine*, et sur 63 de ces vaches, j'en ai trouvé 9 dont le lait offrait des qualités virulentes. Le résultat est donc que, si l'on suppose qu'il a existé chez toutes ces vaches des tubercules dans la mamelle, elles n'ont du moins pas offert une tuberculose mammaire clinique. »

Le même auteur, au Congrès pour l'étude de la tuberculose, en 1888 à Paris, disait : « Je ne crois pas que nous ayons raison de croire que tout lait provenant de vaches tuberculeuses soit dangereux pour le public. Mais nous avons bien raison de le regarder toujours comme suspect, parce que personne ne peut savoir à quel moment la mamelle sera atteinte et que, même sans cette éventualité, le lait de ces vaches tuberculeuses peut, dans quelques cas rares, contenir le virus. »

Il est probable, comme le pensent MM. Nocard et Galtier, que malgré les apparences, la mamelle qui donne du lait virulent est toujours atteinte de tubercules miliaires ou microscopiques, c'est-à-dire invisibles. Mais en pratique, en diagnostic clinique, la mamelle est ou paraît saine. Tout le monde est d'accord, du reste, et

1. Straus. *La Tuberculose et son bacille*, p. 642.

c'est le point important, de *tenir pour suspect* et de traiter comme tel le lait de toute vache tuberculeuse, quelque légère, quelque limitée que soit sa tuberculose, et même si la tuberculine seule peut la révéler.

Donc, si le danger est moins grand que ne le croyait M. H. Martin qui, avec du lait parisien pris sous une porte cochère, tuberculisa 3 cobayes sur 9, ce danger existe cependant et augmente progressivement avec la gravité et la généralisation de la tuberculose.

En ce qui concerne la contagion humaine, autant il a été difficile de trouver un fait précis d'infection par ingestion de viandes de provenance tuberculeuse, autant les faits abondent où l'on voit la consommation du lait virulent causer une phtisie intestinale. Straus cite le fait relaté par Johne d'un jeune garçon de cinq ans, mort tuberculeux, infecté par le lait d'une vache phtisique. M. Bang, après une enquête en Danemark, rapporte des faits assez nombreux et semblables. Il s'agit toujours d'adultes ou d'enfants, sans aucune tare héréditaire et mourant de tuberculose intestinale, mésentérique ou pulmonaire, après avoir bu du lait de vaches tuberculeuses.

Demme raconte que trois nourrissons, puis un quatrième, succombèrent infectés par une nourrice sèche atteinte de tuberculose osseuse du maxillaire avec fistule osseuse intra-buccale. Cette femme goûtait toujours à la bouillie qu'elle donnait à ses nourrissons pour en apprécier la température.

Mais l'observation de la fille du Dr Gosse, de Genève, a la valeur d'une expérience de laboratoire. Le Dr Gosse, qui eut le courage de faire l'autopsie de sa fille, reconnut une tuberculose mésentérique méconnue pendant la vie. Et la cause était le lait virulent d'une vache atteinte de mammite tuberculeuse.

Si le lait, vecteur de bacilles tuberculeux, peut assez souvent conférer la tuberculose, en est-il de même du beurre et des fromages ?

Galtier, Heim et Gasperini ont beaucoup insisté sur le danger de ces substances, même après un, deux et quatre mois de conservation. Il semble, toutefois, que leurs expériences réunissent comme à dessein les conditions maxima de la contagion ; et même la condition fondamentale est factice, puisque le beurre et le fromage qui ont servi à leurs expériences n'étaient pas faits avec du lait naturellement tuberculeux, qui ne contient jamais que peu de bacilles,

mais avec du lait *tuberculisé* artificiellement par un mélange de produits ou de cultures de tuberculose. Les bacilles y étaient donc introduits à dose massive. En outre, ce n'est pas par ingestion, mais par inoculation, que la maladie a été transmise. Je m'associe donc aux réserves de Straus, qui estime que les conséquences pratiques qu'on a voulu tirer de ces expériences sont exagérées ; et en résumé votre commission pense, avec M. Nocard, *que le danger de la viande de provenance tuberculeuse est très restreint, que celui du beurre et du fromage est à peu près nul.*

S'inspirant de ces notions aujourd'hui définitivement acquises, le nouveau projet de loi concernant les bovidés tuberculeux, actuellement soumis au Parlement, adoucit beaucoup les mesures édictées par l'arrêté du 28 juillet 1888. Celui-ci ordonnait la saisie totale des chairs musculaires d'un animal : 1° atteint de tuberculose généralisée ; 2° atteint d'une tuberculose localisée, mais étendue à la plus grande partie d'un viscère, poumon, etc.

Le nouveau projet prévoit la saisie totale ou partielle. La première n'est appliquée qu'aux animaux tuberculeux et étiques, ou tuberculeux avec généralisation des lésions aux parenchymes, aux ganglions, aux muscles.

La saisie partielle n'atteint que les portions de viande en contact direct avec les parties malades de la plèvre ou du péritoine.

C'est dans ce sens que M. Méline a pris un arrêté le 28 septembre 1896.

En outre, le projet de loi formulé en 1895 par M. Gadaud ordonnait que toutes les bêtes d'une étable d'où sortait un animal reconnu tuberculeux et en conséquence séquestré ou abattu, seraient soumises à la tuberculine et qu'un délai d'un an serait accordé au propriétaire pour livrer à la boucherie celles qui auraient réagi. Or, une instruction de M. Méline, du 4 août 1897, rend l'épreuve par la tuberculine facultative et non obligatoire. « Vous voudrez bien, dit cette instruction, rappeler aux agents du service vétérinaire que l'épreuve de la tnberculine ne peut être appliquée, même dans une étable où la tuberculose a été constatée, qu'avec le consentement du propriétaire. »

Ainsi, quelque intérêt qu'il y ait à purifier une étable par la sélection, le législateur recule devant l'obligation imposée par la loi. Il compte, et avec raison, croyons-nous, sur l'intérêt bien compris des cultivateurs. Ceux-ci, il est vrai, auront droit, à titre d'indemnité,

au quart ou à la moitié de la valeur de la viande saisie, selon les cas, mais de toutes façons éprouveront une perte sensible s'ils laissent la tuberculose faire des progrès, devenir reconnaissable par les procédés cliniques et donner lieu à la saisie. Au contraire, en reconnaissant la tuberculose de bonne heure, et en vendant les animaux alors que la viande ne peut être rejetée de la consommation, ils font une bonne affaire et en même temps suppriment la contagion.

Pour le lait, l'article 13 de l'arrêté de 1888 dit que : « La vente et l'usage du lait provenant de vaches tuberculeuses sont interdits. Toutefois, le lait pourra être utilisé sur place pour l'alimentation des animaux après avoir été bouilli. »

D'autres articles de la loi en projet confirmeront les arrêtés en vigueur sur la frontière ordonnant de soumettre à la tuberculine les bovidés destinés à l'importation.

Votre commission, messieurs, ne peut qu'approuver ces mesures, qui sont la sauvegarde de la santé publique, tendant à réduire le progrès de la tuberculose animale, et permettant au cultivateur avisé d'assainir son étable sans subir aucune perte, par l'emploi judicieux de la tuberculine.

Suivent les conclusions générales du rapport (voir page 507 de la *Revue ;* avec les modifications votées, p. 00).

DES LUNETTES D'ATELIER[1]

Par M. le Dr **DÉTOURBE**.

Les yeux, larges baies ouvertes du cerveau sur le monde extérieur, sont pour l'ouvrier, plus peut-être que pour tout autre, les plus importants et les plus précieux des organes des sens. Que l'on considère l'artisan par rapport à lui-même ou comme soutien d'une famille ou comme élément de production dans la société, ils constituent, en effet, les principaux anneaux de la chaîne qui le relie à ses obligations et à ses droits. Sont-ils atteints par la maladie ou

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 22 juin 1898 (voir page 658).

emportés par un accident, sa puissance est annulée, son existence s'arrête.

Nombreux sont, au milieu de ses travaux, les agents capables de les blesser plus ou moins grièvement, de leur infliger de cuisantes brûlures, d'en enflammer, mortifier ou infecter les tissus, d'altérer la transparence de leurs milieux, surmener et forcer, troubler le mécanisme intime et délicat de leur fonctionnement.

Nous ne désirons pas vous entretenir de leurs *lésions traumatiques*, ni de leurs *brûlures*, produites par des *éclats* ou des *projections* le plus souvent solides, quelquefois liquides ou gazeuses; ni de leurs *maladies* occasionnées par des *poussières* irritantes, caustiques, toxiques ou infectieuses, des *liquides*, des *vapeurs* ou des *gaz ;* ni de leurs *désordres* (conjonctivite électrique, asthénopies et cataractes professionnelles) nés sous l'influence des *radiations lumineuses* ou *caloriques* excessives ; mais aborder immédiatement l'étude des instruments, que nous avons l'honneur de vous proposer, pour en assurer la prophylaxie.

La multiplicité et la gravité de ces accidents ont fini par provoquer une émotion légitime et l'on s'est justement préoccupé de les prévenir par des mesures diverses, en particulier en faisant porter aux ouvriers des *appareils préservateurs.*

Ils se divisent en *deux classes :* 1° les uns, exclusivement destinés à la protection des organes de la vue ou *lunettes proprement dites ;* 2° les autres, appelés à couvrir simultanément les yeux, le front, la face et quelquefois le cou, nommés *protecteurs ou masques* et qu'il ne faut pas confondre avec les *respirateurs ou masques-respirateurs*, dont le but est de préserver les voies respiratoires et digestives des substances nuisibles entraînées par l'air inspiré.

Il existe une très grande variété de *lunettes*. L'œil est tellement susceptible, que leur moindre défaut prend des proportions considérables; aussi se sont-elles multipliées, en se perfectionnant peu à peu, il est juste de le dire. Avec M. l'ingénieur H. Mamy, directeur de l'Association des industriels de France contre les accidents du travail, se basant sur les nombreux modèles présentés au concours de l'Association, en 1892, nous les grouperons en deux catégories : 1° les lunettes simplement formées de toile métallique; 2° les lunettes constituées par des verres enchâssés dans une monture de cuir, ou 3° et 4° dans une monture de métal, toile métallique ou lame métallique. Nous ne voulons pas faire ici la critique générale

de tous ces instruments; certains ont de certaines qualités, mais présentent aussi, à notre avis, des lacunes qu'il serait désirable de combler. Aussi nous proposons-nous d'étudier avec soin les conditions multiples qu'ils doivent remplir, afin d'exercer *efficacement* et *sans gêne* leur rôle de protecteurs des yeux.

Pour être absolument *efficace*, le *bouclier* enveloppera en tout sens et complètement les organes de la vue et fera suffisamment obstacle aux causes mécaniques, physiques, chimiques ou biologiques qui les menacent. Il se prolongera donc du pourtour des verres à la peau des régions voisines, à la surface desquelles *il s'appliquera exactement*, comme s'il avait été moulé sur elles, ne permettant à aucun corps vulnérant, à aucun élément nuisible de se glisser au-dessous ou en arrière de lui, de quelque direction qu'il provienne (les ouvriers sont souvent, en effet, très rapprochés, quelquefois même placés les uns au-dessus des autres). Notons, en particulier, que contre les poussières, les liquides, les vapeurs et les gaz, l'*étanchéité* est nécessaire et que le contact doit être intime partout.

Pour ne provoquer *aucune incommodité*, il devra satisfaire à des règles multiples :

L'œil, en effet, est un organe d'une très grande délicatesse, d'une sensibilité exquise et d'une extrême irritabilité : la moindre offense, même de ses parties accessoires (paupières, muscles, glandes, vaisseaux et nerfs) suffit à troubler son fonctionnement. Aussi faut-il *éviter* scrupuleusement que la *base d'application* de l'appareil inflige une *pression*, même légère, dans l'aire de l'ouverture de l'orbite, aux paupières et à la partie du globe dissimulée derrière elles et devra-t-on la porter plus loin. La circonférence, qui limite cette ouverture, est constituée par une crête osseuse, saillante en avant, recouverte par le muscle orbiculaire et des téguments très mobiles (les sourcils), à la face profonde desquels s'insèrent de nombreuses fibres musculaires; elle lui offrirait par conséquent, de son côté, une ligne d'appui trop instable, tant par son défaut de surface que par le déplacement continuel de ses couches de revêtement. Pour trouver une région moins susceptible, plus calme et *plus stable*, il faut la reculer aux limites du muscle orbiculaire, qui recouvre les parties inférieure du front, antérieure de la tempe et supérieure de la joue, jusqu'à deux ou trois centimètres de cette circonférence et dont il importe aussi de ménager la fonction (la fer-

meture des paupières), en n'exerçant sur lui aucune pression. Il se trouve, il est vrai, en ce point de nombreuses ramifications artérielles et nerveuses et surtout un riche réseau veineux, largement anastomosé avec les veines de l'orbite et qui accélère et assure la déplétion sanguine du globe oculaire; mais, même ici, la pression de la base d'application des lunettes sera légère, presque nulle, régulièrement répartie, *grâce à sa conformation* calquée sur celle des régions correspondantes, afin de ne produire aucune compression, de ne pas interrompre la circulation veineuse et de ne provoquer aucune douleur, aucune gêne de l'œil, en amenant sa congestion.

Une des conditions élémentaires des appareils de ce genre est de respecter la respiration et l'évaporation cutanées et membraneuses et d'éviter l'échauffement de l'œil. Il est irrationnel d'établir au-devant de cet organe un espace étroit et mal ventilé, dont l'air et les parois s'échauffent avec rapidité, qui se remplit vite de gaz impurs et se sature de vapeur d'eau. Il y faut, au contraire, une *chambre vaste et bien aérée*, dont l'enceinte, bonne conductrice, ne subisse qu'une très minime élévation de température et perde ses calories avec facilité; dont le contenu se renouvelle avec activité, favorisant la respiration et les sécrétions de la région, l'évaporation et le dégagement calorique des parties, et réduisant au minimum la condensation de vapeur d'eau à la face postérieure des verres.

Les lunettes, enfin, doivent offrir un *champ visuel* suffisamment étendu, développé non seulement en dehors, mais en bas et en dedans, dans le but de faciliter le travail. La partie transparente ne présentera aucun défaut qui puisse mettre obstacle à la lumière et faire dévier l'un des yeux.

Les *masques ou protecteurs* sont soumis à un conditionnement moins rigoureux. Cependant, leur adaptation à la figure, avec une commodité et une stabilité convenables, présente certaines difficultés et doit être réalisée. Ils seront disposés à une certaine distance de la face et des yeux, dont ils seront ainsi séparés par une couche d'air presque toujours en mouvement; ils ne doivent pas, en effet, échauffer ces parties, ni troubler la fonction visuelle, ni la limiter dans des proportions exagérées; ils seront aussi suffisamment efficaces.

C'est en nous conformant à ces principes, qui nous paraissent irréductibles, que nous nous sommes efforcé de constituer des lunettes

d'atelier, applicables à presque tous les cas. Quant aux masques ou protecteurs, nous nous sommes borné à la conception d'un appareil depro tection contre la chaleur rayonnante, pour le travail devant les feux, appareil que nous demanderons la permission de vous présenter dans une séance ultérieure.

LUNETTES D'ATELIER

Elles sont destinées à protéger les yeux de l'ouvrier : 1° tantôt contre les éclats et les projections, plus ou moins solides, froids ou brûlants, qui se détachent brusquement et violemment des matériaux soumis au travail; 2° tantôt contre les poussières abondantes qui s'en dégagent; 3° tantôt contre les liquides dangereux, les vapeurs et les gaz nuisibles; 4° tantôt enfin contre l'éclat éblouissant

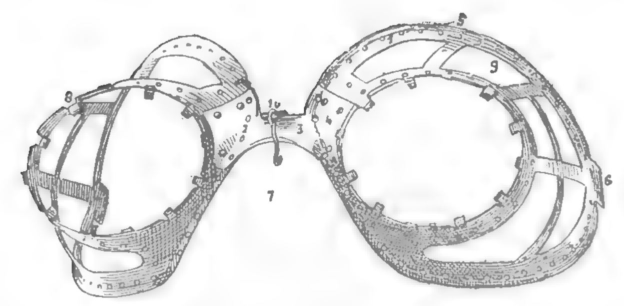


FIG. 1. — Lunettes d'atelier (2e variété), partie métallique nue : 1, pièces latérales; 2, pièce médiane; 3, sa partie moyenne; 4, ses parties latérales; 5, base d'application; 6, ses prolongements rectangulaires; 7, échancrure nasale; 8, monture des verres (ses segments et ses crochets); 9, surface ajourée; 10, languette de la pièce médiane et son crochet flexueux reliant les lunettes au respirateur.

des objets ou des foyers lumineux intensifs, qui éclairent son champ d'activité ou l'atelier tout entier.

Quelle que soit leur destination particulière, nous leur avons donné une forme commune (*fig.* 1). Nous décrirons d'abord les lunettes contre les éclats et les projections, d'un usage le plus fréquent; puis, nous indiquerons, à propos de chacune des autres variétés, les particularités qui les caractérisent et les différencient.

1° *Lunettes contre les éclats et projections.* — Elles sont constituées par deux pièces latérales, semblables et symétriques, en laiton

ou, de préférence, en aluminium, réunies par une pièce médiane, en argentan.

A. *Pièces latérales.* — Elles ont la forme d'un tronc de cône irrégulier, creux, dont la grande base (*base d'application* des lunettes) est dirigée en arrière et appliquée sur les régions péri-orbitaires; dont la petite base, antérieure, est représentée par l'*enchâssure des verres;* dont la cavité, limitée par la *surface*, largement *ajourée* et variablement garnie suivant le but poursuivi, fait fonction de *chambre d'air,* placée au-devant des yeux, pour protéger leur fonctionnement.

(*a*) *Base d'application* (*fig.* 2). — Elle s'appuie sur la partie inférieure du front, au-dessus du sourcil, sur la région antérieure de la tempe, les pommettes et le haut de la joue, à 2 ou 3 centimètres de la circonférence



Fig. 2. — Lunettes contre les éclats et projections (2e var.), vues de face : 1, base d'application et bordure de cuir; 2, son prolongement rectangulaire gauche et bande élastique; 3, son prolongement rectangulaire droit et agrafe à long crochet; 4, pièce de cuir nasale; 5, son extrémité supérieure; 6, surface ajourée et toile métallique; 7, verre et monture.

de la base de l'orbite. Concave en arrière et en dedans, elle s'adapte parfaitement aux régions convexes en avant et en dehors, sur lesquelles elle repose et se trouve pour ainsi dire *moulée.* Sa partie interne forme, avec celle du côté opposé et le bord inférieur de la pièce médiane, une échancrure garnie d'une pièce de cuir souple et destinée à loger la saillie nasale, au volume variable de laquelle ses dimensions sont toujours appropriées. Elle est bordée, presque partout, avec un ruban de cuir, propre à en adoucir encore le contact. Par suite de l'indépendance qu'elle présente sur presque toute son étendue et de sa malléabilité, elle peut être déjetée, sous l'influence de pressions méthodiques et progressives, exercées avec les doigts, tantôt en arrière et en dedans, tantôt en avant et en dehors, de manière à augmenter et à diminuer sa concavité et à la

mettre en rapport, dans tous les cas, avec le volume et la convexité des parties correspondantes.

(*b*) *Chambre d'air* (*fig.* 3). — Elle comprend l'espace situé entre les deux bases du tronc de cône. Cette cavité loge non seulement l'œil et les paupières, mais encore le sourcil et la région assez large, qui répond au muscle orbiculaire; on peut donner encore une longueur moyenne de *18 mm.* à la distance minima, qui sépare la face postérieure des verres neutres du centre de la cornée. La *surface*, qui la limite de tous côtés, est surtout développée en haut, en bas et en dehors. Elle y est très largement *ajourée*, divisée en cinq ou six grandes ouvertures, fermées par une toile métallique, résistante, légère, inoxydable, terne et de numéro variable, en rapport avec la grosseur des éclats dans chaque industrie. Elle est pleine en dedans et considérablement réduite; elle y donne attache en haut à la partie latérale de la pièce médiane et sa face postérieure



FIG. 3. — Lunettes contre les éclats et projections (2 var.), vues de profil : 1, surface ajourée et toile métallique; 2, entre le verre et l'œil, chambre d'air : ses dimensions antéro-postérieures.

y est recouverte d'un vernis noir et mat, pour garantir l'œil contre les réflexions de lumière à l'intérieur des lunettes.

(*c*) *Verres.* — Les verres, qui garnissent la petite base des pièces latérales, sont ovales et de deux sortes : tantôt ils sont géométriquement *plans*, neutres (*verres plans proprement dits*) ou dérivés de cette forme et à réfringence positive ou négative (*verres bi-convexes ou bi-concaves*); tantôt ils sont réellement *courbes*, caractérisés par deux surfaces sphériques, l'une convexe, l'autre concave et constitués par des segments de sphère plus ou moins épais (*verres-coquilles, neutres, positifs* ou *négatifs*). Ces verres sont *périscopiques*, c'est-à-dire qu'ayant une puissance réfringente égale au centre et à la périphérie, ils permettent aux yeux de voir, sans tourner la tête, avec une égale netteté dans tous les sens et dans toute l'étendue du champ visuel. Les verres plans, bi-convexes ou bi-concaves ont 50 millimètres de grand axe sur 40 millimètres

de petit axe. Les premiers sont taillés dans des lames de verre, dites glace: ils ont en moyenne 3 millimètres et demi d'épaisseur; leurs faces sont parfaitement polies et parallèles et leur matière est d'une homogénéité et d'une transparence absolues, sans stries, bulles, ni défauts. L'épaisseur des verres bi-convexes ou bi-concaves leur garantit aussi la résistance nécessaire à leur rôle protecteur. La monture (*fig.* 1), dans laquelle les verres sont enchâssés, est composée de huit segments indépendants, susceptibles d'être déjetés en dehors ou en dedans et d'être toujours mis en contact parfait avec leur bord. Des *crochets* maintiennent les verres en avant et en arrière. La face antérieure de ceux-ci présente une inclinaison notable en bas, dans une position de la tête intermédiaire à l'extension et à la flexion; il en résulte un déplacement du champ visuel dans cette direction et vers le plan antérieur du corps, ayant pour but de faciliter le travail de l'ouvrier. L'intervalle, qui sépare les verres, entre leurs points les plus rapprochés, est de 25 millimètres dans une *première variété* et de 38 millimètres dans une *deuxième variété* (cette dernière distance a pour but la possibilité de l'adaptation des lunettes à notre masque-respirateur contre les poussières). Le *champ visuel binoculaire* est de 90° (1re var.) et 100° (2e var.) dans le sens horizontal.

Les verres-coquilles ou ménisques (*3e variété*) sont des lentilles sphériques, dont la face antérieure, convexe, a un rayon de 32 millimètres, un grand axe de 55 millimètres, un petit axe de 40 millimètres et se trouve sensiblement concentrique à l'œil, à une distance de 20 millimètres de la surface de cet organe. Leur épaisseur est en rapport avec leurs fonctions protectrices. L'intervalle qui sépare la cornée de leur face postérieure (*profondeur de la chambre d'air*) est en général de *17 millimètres* environ. Leurs *avantages* sont multiples et considérables. Disposés concentriquement au globe oculaire, ils embrassent un champ visuel beaucoup plus étendu dans tous les sens que celui des verres plans, bi-convexes ou bi-concaves; ils sont périscopiques et donnent à la vision la même netteté sur tous les points de leur étendue; enfin les rayons lumineux incidents, dirigés vers l'œil, étant normaux à leur surface, et ne subissant pas de réflexion, ils laissent parvenir au fond de cet organe la totalité de la lumière émise vers lui par les objets éclairés. La *monture*, qui enchâsse leurs bords, est formée d'un anneau curviligne, bien adapté à leur contour. De son bord antérieur se détache un prolongement, également curviligne, qui recouvre et fixe la face antérieure de verre. La face postérieure de celui-ci repose solidement sur 4 crochets mobiles ou tournants, disposés aux extrémités du grand axe et du petit axe. Les verres-coquilles sont placés à une distance de 29 millimètres l'un de l'autre. Leur grand axe est dirigé en dehors, en arrière et un peu en bas; l'extrémité inférieure de leur petit axe est inclinée en arrière, de sorte que leur face antérieure regarde notablement en bas, dans une position de la tête intermédiaire à l'extension et à la flexion. Il en résulte un déplacement du champ visuel vers la partie inférieure ou vers le plan antérieur du corps, ayant pour but de faciliter le travail de l'ouvrier. Le *champ visuel binoculaire* est de 160° horizontalement.

B. *Pièce médiane (fig. 2).* — Elle se compose de deux parties latérales réunies par une partie moyenne. Celle-ci présente au milieu de son bord supérieur (2e var.) une *languette*, qui peut être, dans les lunettes contre les poussières, pourvue d'un *crochet (fig. 1)*, destiné à pénétrer au sommet de la porte treillissée du masque-respirateur et à maintenir *immuable la coaptation* des deux appareils. Les deux premières, moulées sur les parties correspondantes, non ajourées, de la surface des pièces latérales, y sont solidement fixées par 3 rivets.

C. *Moyens d'attache (fig. 3).* — Les lunettes sont maintenues au-devant des yeux par une *bande élastique*, passant sur les tempes, au-dessus des oreilles et sur le derrière de la tête, pourvue à l'une de ses extrémités d'un *anneau* métallique, fixé par une épingle de sûreté, par conséquent mobile et s'engageant avec facilité dans le long crochet d'une *agrafe*. Sa longueur, essentiellement variable, doit toujours être calculée de manière à ne produire *aucune pression*.

D. *Fonctionnement.* — Sans nous inquiéter de la forme, ni des modèles antérieurs, nous avons cherché dans les lunettes, que nous venons de décrire, tout ce qui pouvait assurer l'*efficacité* et la *commodité*.

Leurs verres, plans ou courbes, de 3 millimètres et demi à 4 millimètres d'épaisseur, sont très résistants; leur toile métallique, d'une finesse de mailles proportionnée au volume des éclats et formée d'un fil solide, ne peut se laisser pénétrer; la protection enfin est périphérique et complète; elles sont *étanches* pour les éclats et projections solides, incandescents ou non, quelle que soit leur direction.

Leur base d'application, conformée comme les régions péri-orbitaires, sur lesquelles elle repose, s'y *adapte parfaitement*, peut et doit n'exercer *aucune pression* sur leurs vaisseaux ni sur leurs nerfs et ne provoquer *aucune sensation douloureuse, aucune gène* tensive de l'œil. Sa situation excentrique, à quelque distance de la circonférence de la base de l'orbite, met l'organe de la vue et ses parties accessoires (paupières, glandes, muscle orbiculaire, etc.) à l'abri de toute offense de la part de l'appareil, en même temps que la largeur, l'inclinaison et la mobilité atténuées des surfaces de support assurent la *stabilité* de l'instrument, même dans les mouvements, professionnels ou involontaires, et complètent ainsi ses qualités de protection. Son indépendance et sa malléabilité, la possibilité de la déjeter en dedans ou en dehors, suivant une courbe plus ou moins régulière, par des pressions méthodiques, exercées avec les doigts, la facilité avec laquelle on peut augmenter ou diminuer la concavité postérieure de la partie moyenne de la pièce médiane permettent de mettre ses courbures en rapport exact avec les courbures des régions correspondantes et de réaliser l'*adaptation parfaite des lunettes à toutes les figures*.

La pièce de cuir de l'échancrure nasale, susceptible d'être toujours très justement taillée en hauteur et en largeur selon les dimensions du nez, s'adapte aussi parfaitement et constamment à celui-ci, sans jamais gêner sa fonction, ni compromettre à son niveau l'étanchéité aux projections.

La *chambre d'air* est suffisamment, mais non exagérément, *vaste* et

largement ventilée. Elle facilite la respiration et les sécrétions des parties protégées et *empêche l'échauffement* de l'œil et tout trouble consécutif. L'air impur, humide et chaud, s'échappe avec facilité par les parties supérieures de la surface ajourée, faisant appel d'air pur, sec et frais par ses parties inférieures; les sécrétions sudorale et lacrymale se volatilisent avec rapidité et abaissent encore la température. La vapeur d'eau étant également entraînée par la ventilation, la *buée,* qui tend toujours à obscurcir la face postérieure des verres, est *réduite au minimum.* Enfin, bien que nous nous soyons préoccupé de mettre des verres à foyer à la disposition des ouvriers et de rendre facile leur substitution aux verres neutres, les dimensions de cette chambre (1re et 2e var.) leur donnent la *faculté de porter des lunettes ordinaires,* au-dessous des lunettes d'atelier, non toutefois, il est juste de le dire, sans apporter une légère entrave à sa ventilation, entrave qui se traduit parfois par une minime condensation de vapeur d'eau sur le verre.

Le développement donné au *champ visuel* dans toutes les directions par la conformation, les dimensions des verres et leur écartement calculé; l'inclinaison de leur grand axe en dehors et en bas et de leur face antérieure en bas; le refoulement consécutif du champ visuel vers le plan antérieur du corps; la qualité irréprochable des verres, leur limpidité, l'absence de tout défaut, susceptible de faire dévier l'un des yeux, garantissent le *libre fonctionnement de la vue* et favorisent le travail de l'ouvrier à l'établi, à l'étau, etc. Les dimensions de la *partie commune aux deux champs visuels monoculaires,* même dans la deuxième variété, lui permettent de guider librement son outil des deux yeux, au milieu d'une ligne entièrement accessible à leur perception et suffisamment étendue, étant donné surtout la rotation combinée, instinctive, de la tête et des yeux vers les objets regardés. La faible distance à laquelle le point le plus rapproché possible de la vision binoculaire se trouve du plan tangent au centre des deux cornées laisse à la *vision de près* toute son intégrité. Des verres à réfringence positive ou négative, parfaitement travaillés, faciles à mettre en place, fournissent enfin le moyen de corriger convenablement la *presbytie,* l'*hypermétropie* ou la *myopie* du travailleur. — Les lunettes, fabriquées surtout en *aluminium rigide,* faiblement allié à d'autres métaux, sont *légères :* elles pèsent à peine 60 grammes, le poids des verres seuls étant supérieur à 30 grammes (1re et 2e var.). Elles sont suffisamment *solides* et peuvent, avec quelques précautions, durer très longtemps. La malléabilité du métal tolère le redressement des crochets antérieurs (1re et 2e var.) et le *remplacement des verres,* dont le nettoyage ne présente également aucune difficulté. L'indépendance de chacune de leurs parties constituantes donne liberté de les faire *réparer* par la première ouvrière venue, grâce à des instructions simples et précises formulées à ce sujet. Elles *se posent* et *s'enlèvent* rapidement et avec la plus grande facilité.

E. F. *Adaptation. Entretien. Réparation.* — Pour obvier aux différences individuelles de conformation et obtenir toujours une adaptation parfaite à toutes les figures, il faut diminuer ou augmenter la courbure

de la base d'application, quelquefois sur un ou plusieurs points seulement, en agissant, soit sur la partie moyenne, concave en arrière, de la pièce médiane, soit sur cette base elle-même rendue, par l'ajourage, indépendante sur toute son étendue, à l'aide de pressions méthodiques, prudentes et graduelles, exercées avec les doigts et portant exclusivement sur les parties à modifier. Nous indiquons, en termes simples et précis, avec figures à l'appui, dans des « *Instructions pour l'emploi* » des lunettes, la manière d'opérer ces diverses transformations, que le front soit plus large ou plus étroit, qu'il présente des surfaces exagérément ou légèrement concaves ; la façon d'ajuster sans gêne, ni pression, la pièce de cuir nasale et la bande élastique ; d'entretenir et de réparer ces instruments ; de remplacer avec facilité les différentes pièces indépendantes qui les constituent et nous y défendons le principe « *à chacun ses lunettes* » dans l'intérêt de leur bon fonctionnement et de la préservation des maladies.

Qu'il nous soit permis de dire, sans en tirer vanité, sans nous dissimuler leurs imperfections et la nécessité d'un contrôle constant et sévère, pour les mettre à la hauteur du but poursuivi, que les lunettes contre les éclats et projections, exposées sous vos yeux, ont obtenu la prime unique et totale de la question n° 44 du Congrès international de l'Exposition de Bruxelles en 1897 et qu'elles ont été l'objet, après essai prolongé, d'un rapport favorable à l'Association des Industries de France contre les accidents du travail.

2° *Lunettes contre les poussières.* — Elles sont presque toujours portées réunies au respirateur contre les poussières ; aussi présentent-elles une *large échancrure nasale*, des *verres à 38 mm. d'écartement* (2e var.) et un *crochet* destiné à leur raccordement avec cet appareil.

La *base d'application* (*fig.* 4) est bordée sur toute son étendue, y compris les bords de l'échancrure nasale, avec un *ruban de feutre*, qui ne recouvre que sa face postérieure et dépasse son bord libre de 2 millimètres. Cette bordure spongieuse, molle, élastique, rend, si cela est possible, son adaptation encore plus parfaite, son contact encore plus doux et réalise une *étanchéité absolue* des lunettes en arrière, par rapport aux poussières.

L'*échancrure nasale* (*fig.* 5) a une forme et des dimensions *calquées* sur celles de la moitié supérieure du masque, auquel elle s'*adapte* avec précision. La partie moyenne de la pièce médiane, qui en forme le *sommet*, se loge entre la charnière et l'extrémité inférieure du levier du respirateur ; la languette de son bord supérieur donne attache à un *crochet flexueux*, qui s'engage par son extrémité dans le sommet de la surface ajourée de la porte treillissée du masque, relie les deux appareils et maintient *immuable leur adaptation parfaite*, même dans les mouvements les plus violents et les plus désordonnés, si bien qu'ils ne parais-

sent constituer qu'un seul et même protecteur. Les *bords* de l'échancrure nasale reposent sur les faces latérales du respirateur, ne laissant entre elles et eux qu'un étroit interstice, toujours comblé par leur ruban de feutre, organe complémentaire de l'*étanchéité* des lunettes, au niveau de la ligne de juxtaposition des deux instruments. La traction de la bande élastique des lunettes se transmet au masque par l'extrémité du crochet, applique convenablement sa petite courbure supérieure contre l'angle naso-frontal et rend inutile sa bande élastique supérieure, que l'on enlève dans ce cas.

La *surface ajourée* des lunettes est doublée d'une *toile de lin*, écrue, peu salissante, forte, bonne conductrice de la chaleur, et qu'il est toujours possible de choisir *imperméable aux poussières* les plus fines, telles que les poudres pharmaceutiques, passées au tamis de soie n° 140 et surtout la poudre de lycopode, mais *perméable à l'air et à la vapeur d'eau*, de

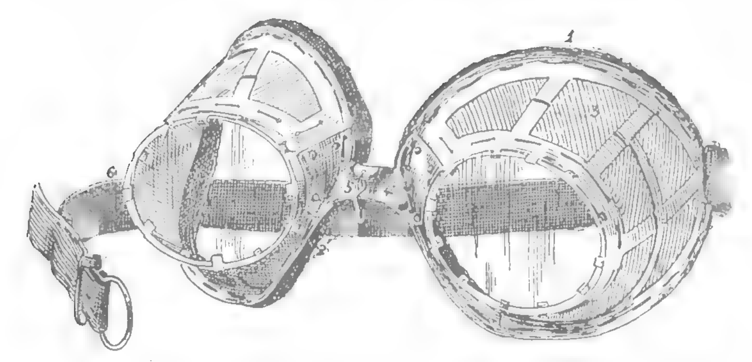


Fig. 4. — Lunettes contre les poussières (2e var.) : 1, base d'application et ruban de feutre ; 2, échancrure nasale et ruban de feutre ; 3, surface ajourée et toile de lin ; 4, partie moyenne de la pièce médiane ; 5, son crochet flexueux reliant les lunettes au respirateur ; 6, bande élastique.

manière à permettre la *ventilation* de la chambre d'air, par le même mode qu'avec la toile métallique. L'aération, forcément, n'est pas aussi active qu'avec celle-ci ; mais elle est suffisante pour empêcher l'échauffement des yeux et la condensation de la vapeur d'eau à la face postérieure des verres, grâce beaucoup aussi aux dimensions antéro-postérieures de la cavité intermédiaire, dont l'enveloppe, de nature surtout végétale, s'échauffe lentement, mais se refroidit rapidement par rayonnement et contribue également à son équilibre de température avec l'extérieur.

Les *verres*, toujours plans, bi-convexes ou bi-concaves, sont les mêmes que ceux des lunettes contre les éclats : leur *champ visuel*, même avec le respirateur, conserve la même étendue, sauf dans la partie tout à fait inférieure, que l'on découvre en fléchissant modérément la tête. Les divers segments de la monture sont minutieusement appliqués sur leurs bords et la poussière ne peut pénétrer à leur pourtour (*étanchéité*).

Ces lunettes contre les poussières réunissent donc tout ce qui peut assurer leur *efficacité* : adaptation parfaite et étanchéité à la base, pour toutes les figures et au niveau de l'échancrure nasale, pour les trois numéros du masque; imperméabilité aux poussières de la toile de lin de la surface ajourée; étanchéité de la monture des verres.

Leur *commodité* n'a pas moins été l'objet de notre préoccupation, bien que le port commun de cet appareil de préservation et de respirateur impose à la face des conditions bien anormales. Leur adaptation absolument parfaite et douce, l'absence de toute douleur et de toute gêne fonctionnelle, même avec une pression modérée, leur stabilité, le défaut d'échauffement des yeux et de buée à la face postérieure des verres, grâce

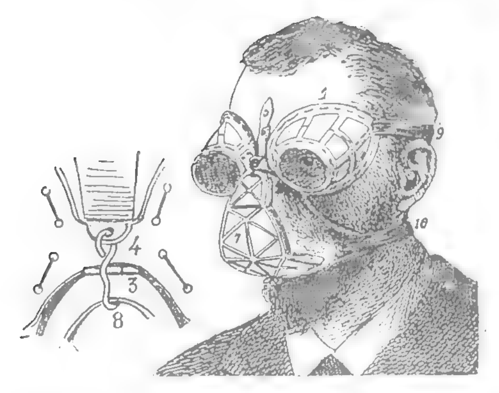


Fig. 5. — Lunettes contre les poussières, adaptées au respirateur : 1, leur base d'application garnie de feutre; 2, leur échancrure nasale, bordée de feutre et ajustée à la partie supérieure du masque ; 3, charnière du masque; 4, partie moyenne de la pièce médiane des lunettes; 5, levier du masque (sa courbe de flexion est cachée par la partie moyenne de la pièce médiane des lunettes); 6, orifices d'attache de sa bande élastique supérieure, enlevée; 7, surface ajourée de sa porte treillissée; 8, crochet flexueux de la pièce médiane des lunettes pénétrant au sommet de la surface ajourée de la porte treillissée du masque; 9, bande élastique des lunettes; 10, bande élastique inférieure du masque.

aux dimensions de la chambre d'air et à sa ventilation suffisante, la possibilité de porter sous leurs verres des lunettes ordinaires, l'étendue de leur champ visuel et le bon fonctionnement de la vue, avec l'aide, au besoin, de verres à foyer, leur légèreté, la facilité et la rapidité, avec lesquelles elles s'adaptent au masque d'une manière immuable, se posent avec lui sur la figure et s'enlèvent, la possibilité enfin de leur réparation par la première ouvrière venue, donnent à ces lunettes un *maximum de qualités pratiques* et permettent d'associer, sans trop de gêne, la protection des yeux à celle des voies respiratoires et digestives dans les industries à poussières dangereuses.

Adaptation. — Les lunettes contre les poussières se portant presque toujours réunies au masque, l'adaptation simultanée de deux instruments comporte trois opérations secondaires : *adaptation séparée* du *respirateur* et des *lunettes à la figure; adaptation des lunettes au respirateur.* L'adaptation à la figure des lunettes contre les poussières se fait comme celle des lunettes contre les éclats et projections ; leur adaptation au respirateur est décrite, en termes simples et précis, avec figures à l'appui, dans les « *Instructions pour l'emploi* », ainsi que la manière d'*appliquer au visage les lunettes et le masque réunis,* le mode d'*entretien* et de *réparation.*

Ces lunettes contre les poussières ont également obtenu une prime au Concours International, série n° 108, de l'Exposition de Bruxelles.

3° *Lunettes contre la lumière.* — Elles ne diffèrent des lunettes contre les éclats et projections que par la garniture de la surface ajourée et la couleur noire des verres.

La *garniture de la surface ajourée* est constituée par une *toile de lin, de couleur noire,* à mailles modérément serrées, presque imperméable aux rayons lumineux, mais perméable à l'air et à la vapeur d'eau, bonne conductrice de la chaleur, forte et légère. Cette étoffe ménage une ventilation de la chambre d'air, suffisante pour prévenir l'échauffement des yeux, la formation de buée à la face postérieure des verres, et protège bien la vue.

Verres. — Ce sont des verres *noirs, dits fumés,* de teinte pure, dite *neutre,* c'est-à-dire sans nuance violette, bleue, verte, jaune ou rouge sous une notable épaisseur, et plus ou moins foncés, selon l'intensité des foyers lumineux, dont ils doivent préserver. Deux teintes suffisent, en général : l'une, plus légère, quoique assez prononcée, contre les foyers de moyenne intensité, comme les lampes à incandescence, par l'électricité, le gaz ou le pétrole, les lampes à acétylène, etc.; l'autre, plus foncée, contre les foyers de haute intensité, comme la lampe à arc, etc. Le choix de la teinte dépend du reste, non seulement de la vivacité de la lumière, mais aussi de la sensibilité de l'œil et de la nature du travail. Ces verres ne laissent tamiser au travers de leur épaisseur qu'une lumière blanche, très atténuée; ils n'émettent pas de rayons colorés, ni violets, ni rouges surtout; ils conservent donc aux objets leur *couleur naturelle,* qualité indispensable à beaucoup d'industries, et ne produisent *pas d'irritation de la rétine,* de cause chimique ou thermique. Semblables, quant au reste, à ceux des lunettes contre les éclats et projec-

tions, ils peuvent être, comme eux, plans, bi-convexes, bi-concaves ou coquilles.

Ces lunettes *ne conviennent pas* contre les foyers de chaleur, de grande intensité (fours de verreries, de fonderies, feux de forge, etc.).

Nous aurons l'honneur, dans une séance ultérieure, de vous décrire un *protecteur spécial*, destiné à préserver les yeux, la tête et le cou des effets de la *chaleur rayonnante*, pendant le travail devant les feux.

DES CAUSES DE LA MORTALITÉ DES ENFANTS

DANS LEUR PREMIÈRE ANNÉE D'EXISTENCE ET DES MOYENS D'Y REMÉDIER [1]

Par M. le Dr É. BARTHÈS,
Inspecteur des Enfants assistés d'Eure-et-Loir.

Grâce à la circulaire ministérielle du 25 août 1896, qui prescrit de diviser les enfants soumis à la loi Roussel en huit catégories d'âge, j'ai pu donner presque mathématiquement une réponse à cette question qui a figuré au programme du Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne le 15 avril 1898, dans la section des sciences médicales et d'hygiène.

Le 1er groupe	comprenant	678	enfants âgés de	0 à 4	jours	a fourni	122	décès.
— 2e	—	392	—	5 à 19	—		76	—
— 3e	—	350	—	10 à 19	—		70	—
— 4e	—	175	—	20 à 30	—		41	—
— 5e	—	310	—	31 à 60	—		50	—
— 6e	—	163	—	61 à 150	—		32	—
— 7e	—	124	—	151 à 365	—		8	—
Donc sur.........		2,192	enfants de	0 jour à 1 an,	il y a eu		399	—

La mortalité, quant à l'état civil du sexe et à l'alimentation, a été la suivante :

De 157	garçons	légitimes nourris au sein	19	sont décédés	d'où le taux de	12	p. 100.
— 112	—	naturels —	28	—	—	25	—
— 135	filles	légitimes —	8	—	—	6	—
— 112	—	naturelles —	16	—	—	14	—
516	enfants nourris au sein.........		71	—	—	13	—
De 552	garçons légit.,	nourris au biberon	113	—	—	20	—
— 304	—	naturels —	79	—	—	26	—
— 518	filles légitimes	—	74	—	—	14	—
— 302	—	naturelles —	62	—	—	20	—
1,676	enfants nourris au biberon.,...		328	—	—	17	—

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 22 juin 1898 (Voir page 655).

L'entérite, qu'elle soit désignée sous les noms de diarrhée verte, cholérine, choléra infantile, a provoqué la mort de 182 enfants et l'athrepsie, sa congénère, 65 décès ; soit 247 sur 299 décès pour les seules voies intestinales, et sur les 247 enfants décédés, 189 étaient âgés de moins d'un mois.

Viennent ensuite, par ordre de fréquence, les pneumonie, bronchite et tuberculose, 67 décès ; les diphtérie, ictère des nouveau-nés, méningite, 50 décès et la débilité congénitale, 35 décès.

J'affirme, en conséquence, que la cause principale de la mortalité des enfants dans leur première année réside dans l'infection de l'appareil digestif ; provoquée par la malpropreté des vases, pots, biberons, etc., qui recueillent le lait, la fermentation anormale de ce dernier, son administration vicieuse et irrationnelle et, d'autre part, la nourriture solide et prématurée.

Quels sont donc maintenant les moyens les plus propres à enrayer cette énorme mortalité ?

Je n'hésite pas à proclamer qu'ils consistent dans la hâte apportée par le médecin à soigner les diarrhées débutantes, dans l'isolement du contagieux, dans la stérilisation du lait et des vases destinés à le contenir pots, verres, cuillères ; dans la suppression du biberon qui sera remplacé par un simple flacon de 68 à 250 grammes, suivant l'âge de l'enfant; dans l'interdiction absolue, suivie d'une sanction pénale en cas de récidive, de toute nourriture autre que le lait jusqu'à dix mois ; enfin dans l'asepsie des langes, berceau, mobilier et logement du nourrisson.

Sans viser la stérilisation complète qui ne peut être atteinte qu'au moyen de fourneaux, de cuves, d'autoclaves à température très élevée et à vapeur sous pression tendant à une conservation prolongée, on peut se contenter de la pasteurisation obtenue à l'aide d'appareils simples et peu coûteux, tel qu'un panier en fil de fer contenant six à dix cases pour recevoir des flacons de différents volumes, panier et flacons qui seront placés dans une marmite au bain-marie, que possèdent toutes les ménagères. Toutefois, il est indispensable, en vue d'éviter le cassage des flacons, de prendre les précautions ci-après :

1° Laisser un vide dans les flacons, d'un cinquième environ ;

2° Placer ensuite les flacons dans le panier et celui-ci dans une marmite ordinaire soit en fonte ou en terre, contenant de l'eau froide qui sera portée progressivement et à feu doux, à l'ébullition. A ce

moment seulement, on fermera hermétiquement le flacon en abaissant très doucement le ressort ;

3° Laisser bouillir pendant quarante-cinq minutes et retirer ensuite le panier que l'on placera à l'abri du courant d'air, sur un linge de laine ou de coton, afin d'éviter le contact du froid ;

4° La tétine, devant rester constamment propre, sera toujours mise par la nourrice dans l'eau en même temps que le panier, afin que l'ébullition la débarrasse de toutes les impuretés ;

5° Au moment de se servir d'un flacon, la nourrice rabattra le ressort et coiffera le flacon d'une tétine ;

6° Le flacon gradué pour les doses à donner sur indication du médecin, d'après l'âge de l'enfant, ne doit servir que pour une tétée ; s'il reste du lait, la nourrice pourra l'employer à son usage, mais jamais à celui de l'enfant ;

7° Le flacon devra être toujours donné à l'enfant par sa nourrice. Après le repas, il sera plongé dans l'eau préalablement bouillie et nettoyé minutieusement au moyen de la lavette avant d'être rempli de nouveau ;

8° Dans certains cas, il est indispensable de dépasser la température de 95° pour atteindre celle de 104°, nécessaire à la destruction absolue des bacilles.

A cet effet, la nourrice, sur l'indication du médecin, mettra dans la marmite un kilogramme et demi de sel ordinaire pour 5 litres d'eau. Cette solution pourra servir indéfiniment si l'on a soin de faire évaporer le liquide chaque fois.

Dans sa circulaire du 25 octobre 1897 à MM. les sous-préfets, maires et médecins-inspecteurs d'Eure-et-Loir, M. le préfet Maitrot de Varenne a invité tous les collaborateurs de la loi Roussel à mettre en pratique dans leur région le lait préparé de la manière que je viens d'indiquer. D'autre part, ayant pressenti à ce sujet les bureaux de bienfaisance, d'assistance médicale gratuite et des hospices cantonaux, tous ou presque tous m'ont répondu qu'ils étaient convaincus de l'utilité du lait stérilisé, mais tous ces établissements ont soulevé des objections au sujet de l'installation du matériel et de la création de la main-d'œuvre.

Enfin, dans les rapports que les médecins-inspecteurs ont adressés, dans les premiers jours de janvier, sur l'exécution de la loi du 23 décembre 1874, ces praticiens estiment que la nourrice vérita-

blement digne de ce nom devrait être munie par les parents de l'appareil le moins coûteux et le plus pratique de stérilisation.

Ma voie était toutedorénavant tracée et dans le courant d'avril 1898, j'entrais en relation avec les principaux fabricants de ces sortes d'appareils et mon choix ne tarda pas à se fixer sur le suivant, composé d'un panier en fil de fer et de flacons avec bouchage à canette, coûtant le premier 0 fr. 42 et le second 0 fr. 28.

Huit flacons dont deux de rechange, deux tétines, huit petits disques en caoutchouc pour faire adhérer le bouchon en porcelaine au goulot du flacon, le panier et la layette me furent cédés pour la somme de 3 francs.

Cela fait, le 13 mai courant, je profitai de la réunion du Comité départemental de la protection des enfants du premier âge à laquelle assistaient MM. le préfet et le secrétaire général, pour obtenir l'autorisation d'expérimenter l'appareil dans mon service des enfants assistés, moralement abandonnés et secourus, et que la somme de 150 francs qui proviendrait de l'achat de 50 instruments serait prélevée sur l'article 2 des dépenses intérieures.

De cette façon, au fur et à mesure qu'une nourrice viendra prendre à l'hospice dépositaire un enfant assisté, âgé de un jour à un an, il lui sera délivré un appareil stérilisateur en même temps que la layette.

Je pourrai ainsi établir une comparaison entre les deux modes d'alimentation artificielle, biberon et flacon de laït stérilisé, au point de vue de la maladie et de la léthalité, et soumettre dans le courant de novembre des propositions fermes à M. le préfet, afin d'imposer, à partir du 1er janvier 1899, à toute nourrice mercenaire l'obligation de se munir d'un appareil stérilisateur. En attendant la réalisation d'une mesure qui s'impose dans l'état actuel de nos connaissances hygiéniques, le Comité départemental a émis l'avis que des récompenses pécuniaires soient accordées par le département aux nourrices qui feraient usage de l'appareil.

J'ajoute que l'Académie de médecine, le Comité central d'hygiène, le Comité supérieur de la protection des enfants du premier âge, la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle et un très grand nombre de médecins ont préconisé depuis quelques années la stérilisation du lait comme remède aux affections intestinales.

Mais, à mon avis, il est encore un point essentiel que réalisera la stérilisation du lait dans des flacons spéciaux, c'est la suppression

de l'infect biberon à tube, de la nourriture solide prématurée et notamment de l'administration vicieuse et irrationnelle du lait, qui est la seconde cause de la gastro-entérite.

L'ingestion continuelle du lait, mentionne l'honorable Dr Mercier dans son rapport de 1897, dilate l'estomac, le fatigue et amène peu à peu ces irritations de la muqueuse gastro-intestinale qui constitue un terrain tout disposé à recevoir les germes infectieux qui provoquent la diarrhée cholériforme.

Parallèlement à l'exécution des deux propositions que je viens d'énoncer, il est indispensable d'apporter dans la première visite médicale toute la hâte possible.

Pour atteindre ce but, le Conseil général d'Eure-et-Loir a prescrit d'appliquer à cette visite, à partir du 1er janvier 1898, le tarif de l'assistance médicale gratuite, c'est-à-dire 0 fr. 40 par kilomètre à l'aller en plus de la somme ordinaire de 1 franc.

Il en résulte que, dans le 1er trimestre de 1898, il a été envoyé 150 bulletins de visite de plus que dans la même période de 1897. Ce qui prouve surabondamment qu'un certain nombre d'enfants échappaient jusqu'ici aux bienfaits de la loi Roussel.

Il est également utile que le médecin-inspecteur soit armé de pouvoirs plus étendus.

Ici également, j'ai obtenu satisfaction et après avis du Comité départemental, M. le préfet a décidé que, dans les cas d'urgence, le médecin-inspecteur aura le droit de déplacer d'office un enfant après entente avec le maire de la commune, qui avisera immédiatement la famille.

La situation des enfants naturels secourus laisse beaucoup à désirer et ne répond pas aux sentiments de philanthropie et de solidarité que réclament énergiquement les droits de l'homme. Je suis heureux de constater que l'assemblée générale d'Eure-et-Loir a amélioré cette intéressante catégorie en décidant que : tous les enfants naturels secourus à l'âge d'un jour à deux ans et élevés par leur mère ou grand'mère seraient dorénavant inscrits sur les registres des mairies et bénéficieraient par suite des visites médicales et administratives prescrites par la loi du 23 décembre 1874.

Reste la grosse question de la sélection des nourrices. Celle-ci a été encore en partie résolue dans mon département grâce aux mesures ci-après:

1° Que les nourrices qui ont déjà deux enfants âgés de moins de 6 ans à leur charge ne pourront élever plus d'un nourrison ;

2° Que l'extrême misère sera un cas d'exclusion pour une nourrice ;

3° Des instructions très sévères ont été adressées aux maires, pour qu'ils refusent tout certificat aux femmes et filles demandant à se placer comme nourrices sur lieu si leur enfant n'est pas nourri au sein ou âgé de plus de huit mois ;

4° Défense absolue a été faite à toute nourrice au sein ou nourrice sèche d'avoir chez elle un biberon à tube ;

5° Une fiche relatant le nombre des nourrissons élevés, le mode d'alimentation, le nombre des nourrissons rendus ou décédés, les récompenses obtenues, les peines disciplinaires encourues, ainsi que les observations des fonctionnaires de l'inspection recueillies dans leurs tournées, a été dressée pour chaque nourrice.

Tenue à jour, cette fiche sera le véritable *casier nourricier* qui servira à obtenir le plus efficacement la sélection si désirée et à combattre cette funeste routine si ancrée dans les habitudes des campagnes.

Telles sont les réformes et améliorations réalisées par l'un des plus importants départements nourriciers de France, l'Eure-et-Loir, où l'on est résolu à agir d'abord par la persuation sur les nourrices indifférentes ou négligentes, mais, si celle-ci est impuissante, à la remplacer par la sévérité.

L'avenir de notre pays, intimement lié au problème de la diminution de la mortalité infantile, exige le concours de toutes les bonnes volontés et je ne saurais terminer ce mémoire sans faire un appel chaleureux à l'initiative individuelle représentée par les dames patronnesses, sinon dans chaque commune, du moins dans tous les cantons. Ce rôle ou mieux cette action prépondérante de la femme, de la mère de famille, dans la protection de l'enfance, sera assurément son meilleur titre à la reconnaissance publique et constituera à son actif une étape précieuse dans la lutte qu'elle soutient depuis un siècle pour conquérir sa place dans la société, pour devenir en un mot l'égale de l'homme et profiter comme lui de tous les bienfaits de la civilisation.

COMPTE RENDU
DU
CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE[1]

IIe CLASSE — Démographie.

Il y avait au Congrès trois sections de démographie. Il ne nous est donc pas possible de donner un compte rendu complet de leurs travaux; nous nous bornerons à analyser ceux que nous avons eu la bonne chance d'entendre.

Parmi les démographes non espagnols qui ont pris part au Congrès il convient de citer M. Guillaume (Suisse); M. Bœck, directeur de la statistique de Prusse; M. Mayet, de l'Office statistique d'Allemagne; M. de Verschuer et M. Stuart, directeurs de la statistique des Pays-Bas; M. de Juraschek et M. Sedlaczek, d'Autriche; MM. Chervin, Fleury et Bertillon, de France, etc.

Beaucoup de travaux ont été lus par des auteurs espagnols. La plupart étaient des études locales; ces monographies peuvent avoir un grand intérêt lorsqu'elles se rattachent à des questions plus générales. Parmi elles nous citerons :

Causes générales de mortalité à Madrid, par le Dr SANCHEZ Y RUBIO.
Statistique de la province de Alava (1888-97), par le Dr RAMON DE APRAIZ Y SAINZ DEL BURGO;
Démographie et état sanitaire de la province de Séville (1892-97), par le Dr Fr. ZALEUD;
Mortinatalité à Palma de Majorque pendant un quart de siècle, par le Dr FAJARNEZ;
Statistique de la ville de Cenicero, par M. MART. OLMOS;
Développement de la population de Calvia, etc.;
Population scolaire de Barcelone, etc.

Parmi les travaux d'une portée plus générale nous citerons :

L'émigration et la colonisation, par le marquis de ZAFRA;
La natalité et la mortalité, par le Dr Th. GALLEGO;
La vitalité en Espagne, par M. GARCIA ARCO;
Causes possibles de la prédominance des naissances masculines, par M. MANUEL ESTABAN.

Nous avons entendu avec un intérêt tout particulier : *La nuptialité, la fécondité et la natalité en Espagne*, ouvrage illustré d'un très grand nombre de diagrammes et de cartogrammes, dont les auteurs sont MM. LUIS DE HOYOS SAINZ, avocat, et TELESFORO DE ARANZADI, professeur

1. Voir p. 516.

à l'Université de Grenade. C'est un des travaux les plus approfondis que nous connaissions sur la démographie espagnole. En voici le résumé :

La nuptialité, calculée par rapport à l'ensemble de la population, est en Espagne de 7,3 mariages pour 1,000 habitants; elle oscille de 5,9 à 8,7; les minima se présentent en Galice, dans les plaines de l'Andalousie et dans les Pyrénées basques; les maxima sur la côte orientale; mais les transitions sont assez brusques.

En calculant la nuptialité par rapport aux femmes non mariées de 12 à 40 ans, on obtient pour l'Espagne une valeur moyenne de 56 mariages annuels pour 1,000 femmes, avec une oscillation variant entre 40 et 80. Les minima présentent en Galice et à Madrid principalement, et les maxima dans les montagnes de Castille, formant une zone qui s'étend depuis le Portugal jusqu'à la Méditerranée à Castellon. On voit que la rareté des petites filles dans quelques provinces (Barcelone, Madrid) fait apparaître une nuptialité plus forte que la nuptialité réelle parce que le dénominateur de la fraction y est moins augmenté que dans les autres provinces par la présence d'une population inapte au mariage.

L'âge du mariage est retardé de la Méditerranée à la région cantabre, parce que dans cette seconde région on peut considérer comme étant des enfants des filles qui, dans la première, seraient mariables. Ainsi nous voyons que l'âge probable du mariage n'est pas avant 30 ans dans la province de Pontevedra et très près de cet âge dans toute la côte cantabre et dans la province de Madrid; il est de 24 à 25 ans au N.-O. d'une ligne qui partirait de la limite de la Navarre et de l'Aragon et aboutirait à la limite de l'Estramadure et de Léon (de même dans les provinces de Barcelone et de Huelva) : il est de 23 ans dans presque tout le reste de l'Espagne et de 22 ans sur la côte S.-E. (provinces de Malaga, Murcie, Castellon). En Galice, dans toute la Cantabre et le pays basque, il y a moins de 3 p. 100 de mariées entre 12 et 20 ans, et sur la côte andalouse de la Méditerranée il y en a plus de 6 p. 100. Entre 31 et 40 ans, on voit le contraire; la diminution de femmes non mariées est plus grande dans le pays basque et toute la côte cantabre (dans le Guipuzcoa, leur proportion passe de 53 p. 100 à 19 p. 100) et elle est plus petite au S.-E. (dans les provinces de Murcie et Castellon, elle passe de 26 p. 100 à 8 p. 100). Guipuzcoa passe du 45e rang au 42e; Murcie et Castellon, du 1er au 18e.

Naturellement, lorsqu'il y a disproportion numérique entre les deux sexes, la différence des deux chiffres représente des individus obligés par force à ne pas se marier, et cela se remarque surtout là où il y a excès de femmes sur les hommes. A partir de l'adolescence, le sexe masculin reste en minorité (jusqu'à 60 ans pour le moins) dans le N.-O.; la population de droit l'emporte, pour les hommes, sur la population de fait (émigration). Dans les pays basques, la Vieille Castille et autres régions il y a une majorité masculine dans la jeunesse (immigration pour le travail, le commerce, etc.); dans l'Estramadure, la Manche, les plaines de l'Andalousie, il y a une majorité masculine depuis la jeunesse, et plus de population masculine de fait que de droit (immigration colonisatrice).

La population de passage abonde dans tout le S.-O. (province de Huelva : 7,5 p. 100)et la côte basque (3,84 p. 100) ; elle est rare en Galice (province de Lugo 0,34 p. 100); les habitants nés dans une autre province que celle où ils sont recensés abondent dans les grands centres d'activité industrielle et commerciale (prov. de Madrid 43,4 p. 100 ; Guipuzcoa et prov. de Santander : 9,6), sont rares en Galice et Asturies (1,3 p. 100); les étrangers abondent sur les frontières basque et catalane et dans le S.-O (prov. de Huelva 1,35 p. 100; Guipuzcoa: 1,20 p. 100; Gerona: 0,70 p. 100); ces trois éléments de population donnent lieu à peu de mariages et expliquent en partie la faible nuptialité des pays basques et de l'Andalousie.

L'indépendance économique de la femme peut contribuer à diminuer la nuptialité parce qu'elle n'est pas obligée de se marier pour trouver qui pourvoie à sa subsistance : la population consacrée à l'industrie est plus souvent masculine que féminine sur la côte de Galice (la Corogne), dans plus de la moitié des Asturies, la frontière basque et quelques autres provinces; moins d'un dixième en Aragon, dans les montagnes de Castille et d'Estramadure. La population consacrée au commerce est plus souvent masculine que féminine dans les Asturies; plus que la moitié dans le pays basque et la côte de Galice; moins d'un dixième dans l'Estramadure, la Manche et l'Andalousie.

La natalité (1886-92) est en Espagne de 36,2 p. 1,000 habitants, oscillant entre 27,8 (Pontevedra) et 43,6 (Palencia); les minima se rencontrent en Galice, la frontière pyrénéenne et le détroit de Gibraltar. Les capitales présentent des chiffres inférieurs à ceux de leur province, excepté sur la côte cantabre, où elles l'emportent non seulement sur leur province (de même que la nuptialité), mais encore sur les autres capitales. Les maxima pour les provinces se rencontrent dans les plaines des deux Castilles et en Estramadure.

Dans la moitié méridionale de l'Espagne, dans l'est, dans la plaine de la Vieille Castille *(tierra de Campos)* et la côte basque, il y a moins de femmes mariées que d'hommes mariés, à cause de l'immigration de ceux-ci et du départ de celles-là pour des régions où elles vont comme nourrices; dans le reste de la côte cantabre, les montagnes de Castille et l'Aragon, il y a moins d'hommes mariés que de femmes mariées, parce que les hommes émigrent à la recherche du travail, ce qui explique en partie l'infécondité relative des Pyrénées et des montagnes Ibériques [1].

Le nombre des veuves forment plus du dixième du nombre des femmes mariées avant 40 ans en Andalousie et sur la côte cantabre, à partir de 45 ans dans la Vieille Castille. Le nombre des veufs forme plus d'un dixième du nombre des hommes mariés avant 45 ans dans la province de Madrid et la côte atlantique de l'Andalousie.

La proportion des mort-nés par rapport aux naissances (vivantes et

1. Pour 100 hab. (1860), il y a excès de femmes mariées sur les hommes mariés, de plus de 1 p. 100 dans les provinces de Ségovie, Soria, Teruel, Pontevedra, et Almeria; excès de 0,9 dans les provinces de Léon, Asturies et Corogne; excès d'hommes mariés sur les femmes mariées de plus de 1 p. 100 dans les provinces de Cadix, Séville et Madrid ; excès de 0,9 en Estramadure.

mort-nés) est de 13 p. 1,000 en général, avec les maxima dans la province de Madrid (32), de Barcelone, dans le pays basque et la Vieille Castille, parce que la femme y travaille soit à l'atelier, soit dans les champs, et aussi parce que la grande densité de la population et un plus grand respect de la loi diminuent l'omission des mort-nés. Les minima de mortinatalité se montrent dans la moitié méridionale de l'Espagne, parce que la femme y travaille moins; dans quelques régions, parce que la moindre densité de la population y diminue la vigilance et parce que la loi y est moins respectée.

La relation de la natalité à la nuptialité donne des maxima en Andalousie, Estramadure (province de Badajoz : 6,1) et le pays basque, et donne des minima en Catalogne (prov. de Barcelone : 3,7).

La relation de la natalité à la population capable de procréer donne des minima en Galice à cause de l'abondance des femmes non mariées, dans le pays basque à cause de la tardivité de l'âge au mariage, et en Catalogne à cause d'une fécondité réellement moindre.

La natalité légitime mise en rapport avec le nombre des ménages déjà existants et présentés comme complets (c'est-à-dire sans qu'aucun des époux soit absent) est de 18,1 p. 100 en Espagne, avec des valeurs maxima dans les plaines de Castille, en Estramadure et le pays basque (prov. de Palencia : 20,9) et des minima en Catalogne (prov. de Lerida: 15,1). En Galice, en Andalousie et dans les montagnes de Castille on ne trouve pas les minima aussi exagérés qu'en Catalogne.

La population infantile de 11 mois d'âge, comparée à celle de moins de 1 mois est de 73 p. 100 en Espagne; ce rapport représente une diminution très grande en Andalousie (prov. de Malaga: 43 p. 100 des enfants sont conservés), ce qui résulte peut-être du sevrage prématuré, tandis que les chiffres révèlent une bonne conservation des enfants dans les deux Castilles (prov. de Guadalajara : 93 p. 100), à l'exception toutefois des provinces de Madrid, de Santander et de Logrono.

L'excès annuel des naissances sur les décès en Espagne est de 4,9 pour 1,000 habitants (1886-92); il est considérable sur la côte basque et cantabre (Guipuzcoa: 8,3) et sur la côte de Valence et aussi dans la Manche et la frontière portugaise; il est faible en Catalogne (prov. de Gérone : 1,5), le royaume de Murcie et l'Andalousie; il est nul dans la province de Madrid.

L'accroissement relatif par excès de l'immigration sur l'émigration est grand dans les provinces de Barcelone, de Biscaye, de Valence et Murcie, et aussi dans le S.-O. : en 1887, il y avait à Barcelone 44,000 habitants de plus que ne l'indiquait le chiffre calculé pour 1884; par contre, sur les 49 provinces espagnoles, il y en a 20 qui comptaient en 1887 beaucoup moins d'habitants qu'on n'en avait calculé pour 1884.

Les naissances illégitimes en relation au total des naissances forment en Espagne 4,7 p. 100. Le maximum se présente dans la province de Madrid (15,8), en Galice et dans la plaine de l'Andalousie; le minimum, en Catalogne (prov. de Lerida: 0,9) et les montagnes de Castille. En ne comptant pas les capitales, le maximum se trouve en Galice (prov. de Lugo : 9,97) et dans la province de Cadix.

En mettant en rapport le nombre des naissances illégitimes avec le nombre de femmes non mariées de 12 à 40 ans, on obtient pour l'Espagne un rapport de 6,7 pour 1,000 avec un maximum pour la province de Madrid (20), la Basse-Andalousie et la côte galicienne, tandis que le minimum se trouve à l'est (prov. de Lérida : 1,2), en Vieille Castille et sur la côte basque (Guipuzcoa : 3,6).

Parmi les ouvrages présentés par des étrangers, nous mentionnerons les études suivantes :

Sur la statistique de la phthisie, par M. FLEURY, directeur du bureau d'hygiène de Saint-Etienne; *Sur les mariages consanguins*, par M. MAYET, de l'Office statistique de l'empire d'Allemagne;

La gémellité selon l'âge de la mère et selon le rang chronologique de l'accouchement, par M. Jacques BERTILLON, chef de la statistique de la ville de Paris.

Voici le résumé de ce mémoire :

M. JACQUES BERTILLON fait une communication sur la *gémellité selon l'âge de la mère et le rang chronologique de l'accouchement.* La gémellité est la fréquence des jumeaux. Elle a été étudiée par différents auteurs, en tête desquels il faut nommer M. Bertillon père. Des documents récents permettent d'ajouter à leur travail quelques traits nouveaux.

1. Les chiffres suivants, empruntés aux rares pays dans lesquels cette recherche est possible, montrent que la gémellité augmente avec l'âge de la mère jusque vers 40 ans :

Sur 1,000 grossesses, combien de grossesses doubles.

AGE DES MÈRES	NOUVELLE-GALLES du Sud. (1893-95)	FINLANDE (1885-94)	NORVÈGE (1881-85)
15-19 ans	6	6	8
20-24 —	7	8	
25-29 —	9	12	10
30-34 —	13	16	14
35-39 —	16	21	18
40-44 —	13	17	17
45-ω —	9	12	12
Age inconnu	—	10	16
Ensemble	11	14	14

AGE DES MÈRES	VILLE DE MUNICH (Illégitimes seulement) (1880-96).	VILLE DE SAINT-PÉTERSBOURG (1882-92).
Moins de 21 ans	5	6
21-25 ans	8	9
26-30 —	12	14
31-35 —	16	21
36-40 —	21	22
41-45 —	20	16
46-ω —	--	18
Ensemble	11	14

On voit que, dans ces cinq pays, la gémellité augmente progressivement et régulièrement jusqu'à 40 ans, en sorte que, à cet âge, elle est trois fois (ou même quatre fois) plus forte qu'avant 20 ans.

2. Au contraire, l'âge du père n'a aucune influence sur la gémellité, ainsi que le montrent les chiffres suivants[1] :

Norvège (1881-85). Sur 1,000 grossesses, combien de grossesses doubles.

AGE DES PÈRES	AGE DES MÈRES					
	α-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-ω
α-24 ans	8	11	13	—	—	—
25-29 —	8	11	14	20	—	—
30-34 —	7	9	14	17	18	—
35-44 —	9	10	14	18	16	13
45-54 —	—	15	14	17	18	12
55-ω —	—	16	11	21	19	—
Ensemble	8	10	14	18	17	12

Si on lit ce tableau en colonnes verticales (c'est-à-dire en considérant des mères de même âge et des pères d'âge croissant) on voit que les chiffres ne présentent que des différences insignifiantes.

1. Si l'on se contentait de calculer la gémellité selon l'âge du père (sans s'occuper de l'âge des mères), on arriverait à un résultat nécessairement trompeur, puisque généralement plus les pères sont âgés plus les mères le sont.

L'âge du père n'a donc pas d'influence sensible sur la gémellité.

3. Plus une femme a eu de grossesses antérieures, et plus elle a chance de procréer des jumeaux.

Cette influence s'exerce indépendamment de l'influence de l'âge, ainsi que le montre le tableau suivant :

Sur 1,000 grossesses, combien de grossesses doubles.
(Ville de Saint-Pétersbourg, 1882-92).

AGE DES MÈRES	RANG CHRONOLOGIQUE DE L'ACCOUCHEMENT.											Ensemble.
	1er	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e etc.	
16-20 ans	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
21-25 —	8	9	10	16	19	22	—	—	—	—	—	9
26-30 —	12	10	14	15	17	22	17	25	32	31	—	14
31-35 —	13	18	20	16	20	23	25	25	27	28	34	21
36-40 —	10	13	19	19	22	19	24	22	28	29	30	22
41-45 —	—	—	—	—	—	15	—	—	18	22	21	13
46-ω —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18

4. Il est intéressant de voir si l'âge de la mère influe sur la composition par sexe des grossesses gémellaires.

M. Bertillon père avait montré que si la composition sexuelle des grossesses doubles n'obéissait qu'aux lois du hasard, on trouverait que, sur 100 grossesses doubles, il y en aurait un peu plus de 25 composées de 2 garçons, un peu moins de 25 composées de 2 filles et 50 composées d'un garçon et d'une fille. Mais il n'en est pas ainsi, parce qu'une cause constante favorise les grossesses unisexuées.

Puisque l'âge de la mère a une influence sur la cause (ou sur l'une des causes) des grossesses doubles, il est intéressant de voir s'il a aussi une influence sur la cause constante qui favorise les naissances unisexuées.

Il n'en est pas ainsi, ainsi que le prouvent les chiffres suivants :

Paris (1892-95). *Sur 1,000 grossesses doubles, combien sont composées de:*

AGE DES MÈRES	2 GARÇONS	2 FILLES	1 GARÇON 1 FILLE	TOTAL
18-25 ans	348	382	270	1000
26-35 —	343	302	355	1000
36-45 —	348	320	332	1000
46-ω —	314	326	360	1000

Conclusions. — La *gémellité* (sur 1,000 grossesses, combien de grossesses doubles) augmente avec l'âge de la mère, au point que les femmes de 35 à 40 ans ont trois ou quatre fois plus de chances d'avoir des jumeaux que n'en ont les femmes de 20 ans.

La gémellité n'est pas influencée par l'âge des pères.

La gémellité augmente avec le nombre des grossesses antérieures. Cette seconde influence s'exerce indépendamment de la première, en sorte que parmi les femmes de 21 à 25 ans par exemple, les primipares ont une gémellité deux fois moindre que les femmes qui en sont à leur quatrième grossesse.

La composition (au point de vue du sexe) des grossesses gémellaires ne paraît pas modifiée par l'âge de la mère.

Différentes résolutions ont été adoptée par les sections de démographie:

M. le Dr Guillaume, directeur du bureau fédéral de statistique de Suisse, a fait émettre le vœu qu'un recensement de tous les pays du monde ait lieu en 1900.

MM. Sedlaczek, directeur de la statistique viennoise; Leopold de Candido (de Madrid) et Jacques Bertillon ont présenté la solution d'une question qui avait été posée au Congrès de Vienne et renvoyée à une session ultérieure. Il s'agissait de déterminer la méthode à suivre pour calculer la mortalité des enfants de 0 à 1 an, d'une façon uniforme et comparable.

Les conclusions de ce rapport ont été adoptées.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 22 Juin 1898

Présidence de M. Buisson

M. le Dr Napias, secrétaire général. — Je remercie de tout cœur M. le Président des paroles si aimables et si flatteuses par lesquelles il a annoncé, à la dernière séance, ma nomination au poste de directeur général de l'assistance publique de Paris. Si j'avais pu les entendre, je n'aurais pas manqué de lui en témoigner toute ma reconnaissance ainsi qu'à tous mes collègues qui ont bien voulu l'applaudir.

Mes nouvelles fonctions sont de telle nature et si absorbantes qu'il ne me sera plus possible de donner à l'administration de notre Société le temps que j'étais heureux de pouvoir lui consacrer depuis de si longues années. Tuteur d'un très grand nombre d'enfants comme directeur de l'as-

sistance publique parisienne, il ne pourrait me venir à l'idée d'abandonner la Société de médecine publique, pour laquelle on me pardonnera bien d'avoir toute l'affection d'un père. Je me borne donc à résigner le mandat de secrétaire général qui m'a été tant de fois renouvelé et dont j'étais si fier, en même temps qu'à assurer tous mes collègues de mon inaltérable dévouement à l'œuvre commune. (*Applaudissements.*)

M. le Dr Pinard fait une communication *sur la Puériculture.* (Sera publiée.)

M. le Dr Barthès lit un mémoire *sur les causes de la mortalité des enfants dans leur première année d'existence et les moyens d'y remédier.* (Voir page 641.)

DISCUSSION

M. le Dr F. Ledé. — Notre collègue, M. Bertillon, doit se souvenir que j'ai été appelé à faire partie de la sous-commission du Conseil supérieur de statistique, chargée d'étudier les mesures à prendre pour étudier la mortalité infantile. Des catégories ont été adoptées par cette commission et le Comité supérieur de protection des enfants du premier âge a décidé de diviser les enfants en divers groupes suivant l'âge de ces enfants au moment de leur placement. La circulaire ministérielle du 25 août 1896 a eu pour but de donner aux préfets et aux inspecteurs départementaux les instructions nécessaires pour mettre en pratique ce nouveau mode de statistique.

Depuis le 1er janvier 1897, chaque enfant fut l'objet de l'établissement d'une fiche spéciale et cette nouvelle organisation, en même temps qu'elle permettra d'établir une statistique sérieuse conformément à l'article 4 de la loi du 23 décembre 1874, a pour but de diminuer les formalités nombreuses et les écritures multiples nécessitées par le règlement d'administration du 27 février 1877. De sorte qu'actuellement, s'il y a surcroît d'écritures pour l'année 1897 et pour l'année 1898 en raison de la confection de la fiche individuelle pour chaque nourrisson, il est à espérer que plusieurs des formalités et des écritures actuelles seront supprimées à partir du 1er janvier 1899.

M. Barthès, dans sa communication, a signalé certains faits qui doivent attirer l'attention de la société.

Fonctionnement des commissions locales. — La protection devait en effet être assurée par des commissions locales et le médecin ne devait être appelé à surveiller et à inspecter les enfants que dans les centres nourriciers.

Cette intention du législateur était bonne en soi, mais elle était inapplicable en réalité. La compétence médicale devait se manifester de suite et l'inspection médicale être reconnue nécessaire. Cette difficulté d'établir des commissions locales est tellement réelle que, dans le département

étudié par M. Barthès, il n'y a que 99 commissions locales, dont seulement 8 fonctionnent réellement[1]. ; le département d'Eure-et-Loir possède 426 communes et possédait 4,433 enfants en nourrice en 1896.

Il en est de même dans les autres départements, et je puis en citer quelques-uns :

Allier........ ...	325	communes	25	commissions locales.	1 séance.
Ariège	337	—	30	—	aucune.
Calvados	763	—	62	—	9 séances.
Cher..........	292	—	100	—	37 séances.
Haute-Loire...	264	—	32	—	3 —

Dans quelques départements (Aube, Aveyron, Charente-Inférieure, Creuse, Drôme, Jura, Puy-de-Dôme, Seine, Seine-Inférieure, Seine-et-Oise), les commissions locales fonctionnent dans de meilleures conditions, mais leur nombre est minime et les réunions sont rares. Dans la plupart des autres départements, les commissions locales n'existent même plus.

D'où il résulte que toute la responsabilité de l'inspection et de la protection incombe au médecin-inspecteur; c'est, en effet, le médecin-inspecteur qui est le seul rouage de l'inspection, mais doit-il être chargé des *déplacements d'office*, car M. Barthès semble vouloir donner au médecin-inspecteur la faculté de procéder aux déplacements d'office? Certes, cette intention est excellente, mais dans la pensée de M. Barthès, le médecin-inspecteur, trouvant un enfant mal soigné, malade ou incapable de résister à l'élevage artificiel, devrait déplacer l'enfant d'office; de quel droit peut-il le faire avec la législation actuelle, de quel droit pourra-t-il requérir une autre nourrice de prendre l'enfant, de le soigner et de l'élever, et enfin, comment et par qui la future éleveuse sera-t-elle rémunérée? Tels sont les desiderata que ne nous a pas fait connaître M. Barthès.

Notre collègue nous a dit que trop d'enfants naturels étaient confiés à des nourrices filles-mères, mais il ne nous indique aucun chiffre et je ne vois pas le rapport qui peut ici exister ; l'enfant illégitime peut être aussi bien soigné par une fille-mère que par une femme mariée. Il a observé aussi que trop de nourrices sont indigentes, ont 3, 4, 5, et 6 enfants et, de plus, se procurent deux ou trois nourissons. Certes, la femme qui prend un ou plusieurs enfants en nourrice, n'est pas dans le bien-être absolu puisqu'elle cherche à gagner quelque argent en faisant de l'élevage de nourrissons; c'est aussi surtout celle qui a beaucoup d'enfants qui cherche des nourrissons, puisqu'elle est retenue à sa chaumière par ses enfants et qu'elle ne peut partager aux champs le labeur de son mari. Le certificat municipal indique que la maison est propre et bien tenue, c'est donc au maire à refuser ce certificat si l'habitation est malpropre et insalubre.

Les maires donnent ces certificats trop facilement et je crois qu'il est préférable de confier au médecin-inspecteur la délivrance du certificat constatant la bonne tenue et la salubrité de l'habitation et de ses alentours, en laissant au maire la délivrance du certificat constatant l'état civil et la moralité de la nourrice.

1. 84 ne se réunissent jamais.

Les nourrices ignorantes, imbues de vieilles idées, réfractaires aux conseils, emploient le biberon à tube, en Eure-et-Loir et dans bien d'autres départements, cela est vrai, mais comment s'y opposer? est-ce par la coercition? Je ne le pense pas; la persuasion est meilleure et le médecin-inspecteur est seul capable de cette mission de faire disparaître le biberon à tube jusqu'au jour où le Parlement voudra bien voter la loi interdisant *l'usage de tubes en caoutchouc ou en verre adaptés aux bouteilles ou vases servant à l'élevage des enfants.*

Enfin, M. Barthès nous parle de la stérilisation du lait pratiquée par les nourrices en leur domicile.

En 1892, au Congrès des sociétés savantes, j'ai indiqué des procédés simples pouvant être employés par les nourrices pour stériliser le lait servant à l'élevage artificiel.

Actuellement je mets en pratique ces procédés que la plupart des éleveuses acceptent par persuasion.

En mettant le lait dans des bouteilles de verre blanc, dites de pharmacie, et en chauffant au bain-marie, jusqu'à ébullition de l'eau pendant quarante-cinq minutes, on assure une stérilisation suffisante pour que l'enfant soit indemne de gastro-entérite ou de diarrhée verte, à la condition que la provision de lait, ainsi traité, soit tenue à l'obscurité, au frais et soit consommée dans les vingt-quatre heures.

Je conseille bien d'employer les appareils vendus dans le commerce, mais les bouteilles cassent plus facilement que les bouteilles de pharmacie, et coûtent cher à remplacer, les obturateurs en caoutchouc s'altèrent rapidement et n'obturent plus; cette dernière objection présentée par les nourrices m'a décidé à employer des bouchons de liège qui, lors de chaque stérilisation, sont placés dans la marmite et sont ainsi stérilisés à l'eau bouillante. Cette méthode, employée dans ma circonscription d'inspection, est acceptée facilement par les nourrices.

La dépense est minime, 20 centimes environ par jour; mais je crois difficile d'obtenir davantage. Quant à croire que l'addition de sel marin à l'eau augmentera la température du lait, je pense qu'il y a là une erreur.

A la pression ordinaire, le lait atteint la température de 99°, 2 C. à 99°, 8 C., mais il n'atteint jamais 100 degrés.

Si on ajoute du sel marin, la température d'ébullition de la solution aqueuse de chlorure de sodium sera supérieure à 100 degrés, mais la température du lait ne s'élèvera pas; les calories seront absorbées par le lait, cela est certain, mais au lieu d'élever la température du lait, elles produiront des modifications dans la composition du lait, une partie de l'eau du lait s'évaporera et le sucre de lait se caramélisera, d'où l'apparence brunâtre du lait et surtout, ce qui déplaît aux enfants et est intolérable à leur estomac, un goût désagréable de recuit, de caramel.

Si on emploie la solution saline proposée par M. Barthès et qu'on veuille assurer d'une façon plus précise la stérilisation du lait en le soumettant à une température supérieure à 100° C. (ou plutôt 99° 8 C.), il faut procéder avec des appareils sans pression, scinder l'opération en deux (1° stérilisation à flacons ouverts pendant un quart d'heure; 2° puis stéri-

lisation à flacons fermés hermétiquement pendant vingt-cinq minutes) et dans ce cas on a encore le goût désagréable que je signalais tout à l'heure; et enfin ce mode de stérilisation ne peut être mis en pratique chez des éleveuses de la campagne qui reçoivent 25 ou 30 francs par mois pour l'élevage d'un enfant, quand toutefois elles reçoivent intégralement leur salaire.

M. le Dr Barthès.— Le nombre des commissions locales que M. Ledé a relevées sur mon rapport de 1896 s'est élevé depuis de 16, et toutes mes dispositions sont prises pour en créer une dans chacun des 24 cantons d'Eure-et-Loir.

En ce qui concerne les filles-mères indigentes, non seulement leurs enfants sont tous soumis, depuis le 1er janvier 1898, à la visite médicale mensuelle, mais, d'autre part, le secours qui leur est alloué est mandaté au nom des nourrices qui élèvent leurs enfants ; des démarches ont été faites auprès des préfets des autres départements pour obtenir la même règle en faveur des nourrices des enfants étrangers.

Enfin, quant aux desiderata relatés dans ma communication à la Société de médecine publique, je suis convaincu d'obtenir la sélection des nourrices en éliminant dans un délai très rapproché celles qui sont misérables, sales et incapables, grâce aux moyens suivants :

Suppression des circonscriptions indivises, c'est-à-dire du droit laissé à la nourrice de choisir son médecin-inspecteur;

Assimilation du taux de la première visite au tarif de l'assistance médicale, 0,40 cent. par kilomètre à l'aller, en plus d'un franc de la visite ordinaire, si elle est faite dans les trois premiers jours de l'arrivée de l'enfant ;

Obligation pour la nourrice d'un enfant âgé de moins d'un an de se procurer un appareil pratique et peu coûteux afin de stériliser ou du moins de ne pas tamiser le lait;

Création d'une fiche *individuelle* constituant un véritable *casier nourricier* pour toute femme se livrant à l'élevage mercenaire.

J'ajoute que toutes ces mesures sont prescrites dans la circulaire préfectorale du 14 juin 1898, et que le département d'Eure-et-Loir, qui élève près de 4,000 enfants de la Seine, est soucieux de rendre à leurs parents des enfants sains et valides, au lieu de peupler les cimetières du département d'une quantité énorme de petits Parisiens chaque année.

Tels sont les renseignements que je suis heureux de donner à M. le Dr Ledé, avec le ferme espoir que l'exemple d'Eure-et-Loir sera contagieux près des autres départements nourriciers.

M. le Dr Détourbe fait une communication *sur les lunettes d'atelier*. (Voir page 627).

Discussion

M. le Dr Chevalereau. — Les lunettes présentées par M. Détourbe me paraissent de beaucoup supérieures à toutes celles qui ont été pro-

posées jusqu'ici, cependant je ne les crois pas à l'abri des critiques déjà formulées contre ce genre de lunettes.

Les ouvriers en métaux travaillent dans des ateliers où ils ont à se garantir contre les accidents provenant du travail de leurs voisins de droite et de gauche aussi bien que contre les accidents provenant de leur propre travail; il importe donc que le champ visuel binoculaire soit aussi étendu que possible et atteigne 186; or, dans les ateliers produisant beaucoup de poussières, je crains que la toile métallique très fine qui protège l'œil en dehors ne perde une grande partie de sa transparence et ne permette plus de voir suffisamment sur le côté.

Dans un grand nombre d'ateliers la température est très élevée et la sueur produit sur les verres des lunettes une buée qui leur enlève toute transparence. Or, malgré la chambre à air relativement très grande laissée au devant de l'œil dans le modèle de M. Détourbe, il me semble qu'ici la circulation d'air ne sera pas suffisante pour faire disparaître cet inconvénient.

D'autre part, les ouvriers en métaux, ceux qui sont exposés aux accidents contre lesquels ces lunettes doivent garantir, reçoivent des parcelles métalliques projetées soit directement d'avant en arrière, soit de bas en haut, soit de côté; je ne me rappelle pas avoir vu de ces parcelles métalliques arriver de haut en bas. Il n'y aurait donc, dans la très grande majorité des cas tout au moins, aucun inconvénient à échancrer largement ces lunettes à la partie supérieure, au niveau de la région sourcilière. L'adhérence à la figure, la solidité de ces lunettes n'en serait en rien diminuée et d'autre part la circulation d'air serait largement suffisante pour éviter le plus gros reproche fait à ces instruments : le dépôt de buée sur les verres. Mais je le répète, les lunettes de M. Détourbe sont très supérieures à celles que je connaissais jusqu'ici et elles ont cet avantage de pouvoir facilement être modifiées pour s'adapter aux usages des divers ateliers.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr BACHIMONT, député, présenté par MM. les Drs Pinard et Varnier;
le Dr VOISIN, ancien interne des hôpitaux de Paris, présenté par MM. les Drs Pinard et Varnier;
le Dr Baratier (de Jeugny, Aube), présenté par MM. les Drs Laborde et A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 27 juillet 1898, à l'hôtel des Sociétés savantes, à 8 heures 1/2 du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. SANSON. — L'hôpital des jockeys à Chantilly;

2° Dr MANGENOT. — La visite médicale quotidienne dans les écoles primaires;

3° Dr RICHARD. — Sanatoria pour tuberculeux.

4° M. MORIN-GOUSTIAUX. — La jurisprudence du tout à l'égout à Paris et à Marseille.

REVUE DES JOURNAUX

L'assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe, par M. le Dr L. THOINOT (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, avril 1898, p. 289).

Nous signalons ce mémoire aux détracteurs du « tout à l'égout »; ils y trouveront résumés et appuyés tous les arguments et toutes les accusations que l'on porte depuis vingt ans contre le système d'assainissement adopté par les ingénieurs de la Ville de Paris. A vrai dire, c'est un pamphlet, où l'auteur en accusant de parti pris nos ingénieurs s'expose lui-même au reproche qu'il adresse à ceux-ci. M. Thoinot admire beaucoup les égouts de Londres; nous y sommes jadis descendu avec des bottes et une blouse d'égoutier et nous en avons parcouru plusieurs réseaux, avec Durand-Claye, Trélat et plusieurs de nos amis de Paris. Nous en sommes sortis dans un état lamentable, et nous en avons gardé le plus médiocre souvenir. Nous ne savons à quelle époque M. Thoinot y est descendu à son tour; les choses ont dû bien changer depuis notre visite!

Tout est parfait à Londres, à Berlin, à Bruxelles, à La Haye; tout est détestable à Paris. « Examinons, dit M. Thoinot, le rang de Paris dans la « série des capitales pratiquant le tout à l'égout. Notre ville y tient « incontestablement la dernière place, et les raisons de cette infériorité « sont faciles à déduire et à exprimer. » On n'accusera certainement pas notre collègue de chauvinisme!

Nous sommes convaincu que M. Thoinot ne cherche comme nous que la vérité. Nous l'engageons à lire la discussion qui a eu lieu dans la commission nommée par la Société des ingénieurs et architectes sanitaires de France, en particulier les séances du 14 février et du 14 mars 1898, où M. Launay a réfuté point par point les assertions contenues dans le rapport et dans le livre de MM. Badois et Bieber. La brochure a paru un mois après le numéro des *Annales d'hygiène* qui contient le mémoire de M. Thoinot; nous sommes convaincu que notre collègue l'aurait rédigé et conçu de toute autre façon s'il avait pu lire la discussion qui a eu lieu dans le sein de la commission.

D'ailleurs nous ne nous sentons pas le courage de recommencer sur de tels sujets les grandes discussions qui pendant quinze ans, avec les voix

éloquentes de Durand-Claye, Trélat, Brouardel, Duverdy, etc., ont passionné les Congrès internationaux d'hygiène dans toute l'Europe et tant de séances de la Société de médecine publique. M. Badois a tenté de réveiller cette discussion au mois de janvier dernier devant cette Société (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 164), et nous avons entendu les mêmes prédictions pessimistes et alarmistes qu'en 1880. MM. Bechmann et Launay y avaient déjà répondu avec leur compétence et leur modération habituelle. Nous les louons particulièrement de cette dernière qualité; car les exagérations et les partis pris n'ont jamais fait avancer aucune question.

E. VALLIN.

The true principles of sewage purification (Le vrai principe de la purification des eaux d'égout), par W. KAYE PARRY (*Journal of the Sanitary Institute*, janvier 1898, p. 531).

Les recherches présentes de MM. Cameron, Scott-Moncrieff, Samuel Rideal viennent de montrer de quelle façon on peut dans la pratique utiliser les microbes pour détruire la matière organique dissoute dans les eaux vannes.

Il y a dix ans à peine, la bactériologie des eaux d'égout était mal connue et peu d'hygiénistes pensaient que la purification de ces eaux était un problème biologique plutôt que chimique.

Après un court historique, l'auteur dit qu'il veut surtout signaler les travaux d'un précurseur, d'un chimiste trop peu connu, M. Walter E. Adeney, qui dès 1891 avait fait un premier travail sur la fermentation des matières colorantes dans les eaux d'égout par l'action des micro-organismes. En 1891, il publiait aussi un mémoire sur les bactéries considérées comme les vidangeurs de la nature, puis en 1892 : *la Bactériologie chimique des eaux d'égout, au point de vue de l'hygiène,* (*Proceding's Roy. Soc. Dublin*, 7 septembre 1895). M. Adeney pensa que l'examen des gaz contenus dans les eaux d'égout et leur changement sous l'influence de causes diverses (fermentations, etc.) pourrait apporter un jour nouveau sur la question, en nous montrant l'histoire d'un liquide souillé depuis le début de sa souillure jusqu'au moment où il a perdu toute qualité nocive, en passant par tous les états intermédiaires.

M. Adeney a divisé en deux stades bien distincts les fermentations opérées dans les eaux d'égout par les micro-organismes : le premier stade est dit « bactériolyse » ou oxydation carbonée ; le second est dit « nitrification » ou oxydation azotée.

Il ne s'agit évidemment que des matières organiques en solution dans un liquide pollué et non des matières en suspension. M. Adeney divise en deux classes les matières en solution : 1° les composés organiques ; 2° les composés ammoniacaux. Pendant la bactériolyse, il n'y a que les composés organiques qui subissent des modifications chimiques, le produit de ces modifications étant l'acide carbonique, l'eau, l'ammoniaque et une petite quantité de matière organique modifiée, qui sera encore modifiée pendant la nitrification et par suite peut être rangée dans les produits ammoniacaux. Aussi M. Adeney propose-t-il comme plus exacte la classifi-

cation des matières en solution dans les eaux d'égout : 1° matières organiques non fermentées ; 2° matières organiques fermentées ; 3° composés ammoniacaux.

On sait le rôle de l'oxygène dans ces fermentations ; en mélangeant des eaux pures et impures en proportions données, M. Adeney a pu construire des tables indiquant la quantité de matières organiques contenue dans une eau d'après la quantité d'oxygène consommée et aussi celle d'acide carbonique produite. Il a également estimé l'ammoniaque formée et a vu que cette quantité était bien faible pendant la bactériolyse et que pendant la nitrification ce gaz se transformait en acide azotique.

Sans entrer plus avant dans le détail des nombreuses expériences de M. Adeney, on peut donner la conclusion principale : la fermentation bactérienne normale ne peut exister sans la présence d'une quantité suffisante d'oxygène dissous. Si ce gaz est en trop faible proportion, la fermentation change de caractère et devient la putréfaction, qui s'accompagne de la formation d'hydrogène sulfuré et d'autres gaz odorants, qui ne se produisent point dans la fermentation normale.

Le premier stade de la fermentation ou bactériolyse est assez rapide ; il doit être complet avant que ne commence le second, beaucoup plus lent que le premier.

M. Adeney a montré que la quantité d'oxygène requise par les micro-organismes pour la nitrification est plus élevée que celle nécessaire pour la bactériolyse, mais il faut de l'oxygène pendant le cours des deux stades de la fermentation.

Le problème de la purification des eaux d'égout revient donc à ceci : *fournir une quantité d'oxygène suffisante au liquide en traitement.* Il est entendu que préalablement, par la précipitation et la sédimentation, on aura débarrassé le liquide à purifier de toutes les matières en suspension.

La difficulté pratique consiste donc à pourvoir le liquide traité de cette quantité d'oxygène qui lui est nécessaire pour se purifier. M. Adeney, s'aidant de ses recherches et de celles des bactériologistes, a trouvé que certains germes avaient le pouvoir de réduire certains corps chimiques contenant de l'oxygène et d'utiliser cet oxygène pour leur vie propre ; M. Adeney est le premier qui a montré que les eaux d'égout pouvaient être purifiées par les micro-organismes, si on ajoutait une quantité suffisante de nitrate de soude au liquide en expérience.

Depuis quelques années, ces essais ont été tentés sur une grande échelle et ont toujours réussi. Quant à la quantité du nitrate à ajouter, elle varie avec la souillure des eaux, mais en pratique les sommes à dépenser ont toujours été très minimes.

Il faut reconnaître qu'il n'est pas toujours possible de garder dans les bassins les liquides à purifier pendant un temps assez long pour que les deux stades fermentatifs soient complètement terminés, mais d'autre part il a été reconnu que pourvu qu'il y ait encore un excès de nitrate de soude dans ces liquides, il n'y a aucun inconvénient à les déverser dans les rivières où ils activent leur purification.

Après purification, il arrive que ces liquides sont encore colorés par de

petites quantités de matières colorantes, mais celles-ci sont inoffensives et on les fait disparaître avec le manganate de soude.

On sait que dès 1888, M. F. V. Slator avait préconisé l'emploi des sels de manganèse pour la purification des eaux d'égout, mais leur prix assez élevé était un obstacle pratique que M. Adeney a surmonté en utilisant les résidus sans valeur de certaines industries en fer, résidus très riches en sulfate de manganèse et très suffisants pour arriver au but poursuivi.

Reste un point faible, la bête noire de tous les ingénieurs et les chimistes : la question des boues. Certains préconisateurs du traitement biologique des eaux d'égout ont prétendu qu'avec ce traitement, il n'y avait pas de boue, que les germes les consommaient. C'est là une erreur ; on a pu réduire la quantité de ces boues, mais on n'a pas pu les supprimer complètement.

Le procédé de Adeney a encore cet avantage, c'est que les boues obtenues par le traitement aux sels de manganèse sont sans odeur et en très petite quantité, et qu'on peut les laisser sécher à l'air sans aucun inconvénient pour l'hygiène. Ce résultat est encore dû à certains germes, qui, s'emparant de l'oxygène des produits oxydés de manganèse, les réduisent à l'état de carbonate de manganèse, d'où absence de putréfaction. Ces boues ont une bonne valeur comme engrais.

En résumé, le procédé de purification des eaux d'égout de M. Adeney peut se résumer de la façon suivante :

1° Clarification dans les meilleures conditions au moyen d'un précipitant, le plus efficace et le plus économique possible ;

2° Purification du liquide clarifié en fournissant de l'oxygène au moyen du nitrate de soude ;

3° Production du minimum de boue inodore et sans aucun inconvénient hygiénique. CATRIN.

The scientific basis of Sewage treatment (La base scientifique du traitement des eaux d'égout), par W.-J. DIBDIN et GEORGE THUDICHUM (*Journal of the Sanitary Institute*, janvier 1898, p. 541).

Les vieilles idées sur la purification des eaux d'égout ont fait leur temps et, actuellement, ces eaux doivent être traitées par les moyens naturels, confirmés et contrôlés par la science. On ne discute plus que sur certaines questions de détail dont la solution complète peut être trouvée.

Avant d'aborder la manière de purifier ces eaux, il est bon d'examiner le but à atteindre.

Les eaux d'égout sont un mélange des plus complexes de substances végétales ou animales à des stades divers de décomposition; elles contiennent de plus, dans beaucoup de cas, outre des sels minéraux, des masses de détritus de toutes espèces, organiques et minéraux. Les matières organiques des excreta sont des résidus alimentaires insolubles, des acides gras, des produits de décomposition de la bile, des matières colorantes, de la graisse, du sucre, etc., etc., et les substances dérivées de la destruction des principes constituants de l'urine comprenant l'urée, qui se trans-

forme en acide carbonique et en ammoniaque, qui, en s'oxydant, devient de l'acide nitrique sous l'influence de micro-organismes divers; ce qui prouve bien qu'une substance excrétoire typique peut être entièrement détruite par l'action des micro-organismes, sans aucun autre adjuvant.

Reste à savoir comment cette méthode naturelle peut être contrôlée et employée.

Toutes les méthodes de purification des eaux d'égout employées jusqu'ici reposent sur l'oxydation par les germes, quoique ce fait ait été souvent méconnu, et le meilleur et plus naturel des systèmes utilisé de nos jours, c'est-à-dire l'épandage, doit son succès absolument à l'action des micro-organismes. Mais l'épandage présente de grandes difficultés et l'on est revenu peu à peu à l'emploi des moyens chimiques. En outre, il restait toujours la question des boues, *bête noire* de tous ceux qui s'occupent de la purification des eaux d'égout.

Le secret du succès réside dans la connaissance de ce fait que toute purification ressortit aux germes. Par suite, tout agent antiseptique ou stérilisant doit être absolument rejeté et le liquide à purifier doit être neutre ou légèrement alcalin; l'oxygène sera largement fourni, la température sera au-dessus du point de congélation de l'eau et la quantité d'aliment doit être proportionnée au pouvoir des micro-organismes.

Dans le processus d'oxydation complète, il y a deux stades différents dans lesquels des germes différents jouent leur rôle. La nature, la détermination de ces germes pourra être étudiée ultérieurement; pour le moment, il suffit de les diviser en deux classes : ceux qui sont capables de détruire, de liquéfier les matières organiques solides et ceux qui agissent sur ces mêmes matières dissoutes. Il ne faut pas croire qu'entre ces deux espèces de germes, il y ait une ligne de démarcation absolument nette et tranchée, cependant les extrêmes de chaque classe ont des différences fonctionnelles bien définies.

Les germes de la première catégorie peuvent eux-mêmes être classés en deux catégories, selon qu'ils ont besoin ou non de l'air pour accomplir leur travail. Ces deux catégories existent dans toutes les eaux d'égout et il est au pouvoir de l'opérateur de donner la prédominance aux uns ou aux autres. A Sutton, par exemple, ce sont les aérobies qu'on favorise en donnant un libre accès à l'oxygène; au contraire, si l'on veut faire travailler les anaérobies, il faut rigoureusement exclure l'air, et aider à l'action fermentative d'un caractère putréfactif. Dans le premier mode, le processus est intermittent; dans le second il est continu. Cette seconde méthode a été adoptée avec grand succès à Exeter.

Mais dans l'un ou l'autre cas, tous les auteurs concluent que : 1° on ne doit employer aucun traitement chimique; 2° qu'il n'y a pas de boue: 3° qu'on peut contrôler la qualité du liquide purifié qui doit présenter les conditions suivantes : aucune matière solide en suspension; une quantité de matière organique dissoute en quantité insuffisante pour soustraire notablement de son oxygène au cours d'eau dans lequel il se déverse, mais capable d'être détruite par les influences naturelles purifiantes auxquelles elle est soumise; cette matière organique ne doit pas être sus-

ceptible de putréfaction, enfin le liquide purifié ne doit renfermer aucune substance pouvant empêcher le développement des microbes. Il est inutile d'ajouter que ce liquide ne doit contenir aucun germe pathogène.

Il est évident que ces nouvelles méthodes laissent un peu hésitants les partisans des vieilles idées; mais les expériences faites au Massachussets ont bien prouvé que l'action purifiante des bactéries dans un filtre dépend du passage des fines particules d'eau sur les surfaces filtrantes en présence de l'air. Durant ce processus, l'air dissous dans l'eau est continuellement consommé par l'action vitale des bactéries et doit être continuellement remplacé.

De même d'ailleurs que la fourniture d'air doit être surveillée, de même aussi on doit régler la quantité de matière organique sur la capacité des germes; aussi le nombre de fois qu'on pourra recharger les couches bactériennes avec les eaux d'égout, pour qu'un travail efficace ait lieu, dépendra de la quantité de matières solides contenues dans ces eaux; si l'on oublie ces divers contrôles, alors le processus putréfactif se manifestera.

Depuis quelques années, le critérium de purification repose surtout sur la nitrification des matières azotées: si l'azote formait la partie la plus importante des substances putrides, on comprendrait cette formule, mais comme en somme le carbone et l'hydrogène sont beaucoup plus abondants que l'azote, peut-être vaudrait-il mieux s'en référer à eux pour apprécier la valeur du travail accompli, et la vieille expression : oxydation serait préférable. Mais, d'autre part, la matière azotée étant la plus dangereuse et la plus aisément putréfiable, sa destruction est plus importante, et dès lors on peut considérer l'acide nitrique comme la vraie mesure de l'oxydation des matières azotées.

Il est intéressant de rapprocher ces observations du chimiste anglais Tudichum de celles que M. le D[r] Bordas a exposées dans un mémoire analysé par la *Revue d'hygiène*, 1897, p. 1000. On consultera aussi le mémoire de M. Bechmann, *Revue d'hygiène*, 1898, p. 332 et 360.

CATRIN.

The treatment and utilisation of refuse from the city of Glascow (Le traitement et l'utilisation des ordures à Glascow), par MURDOCH *(The journal of state medicine*, novembre 1897, p. 502).

La question du traitement et de l'utilisation des ordures est de date relativement récente et longtemps on ne fut guidé que par l'économie.

En Angleterre, le traitement varie beaucoup selon les villes; il faut d'ailleurs considérer, d'une part la nature de ces ordures et d'autre part s'il y a des débouchés pour les employer comme fertilisants.

La quantité des ordures dépend beaucoup du système des cabinets d'aisance en usage; là où l'on trouve des water-closets, ces ordures sont sans valeur; là au contraire où règne le système des seaux ou le cabinet à sec, la valeur comme engrais de ces ordures est très considérable.

Cependant dans beaucoup de villes anglaises, malgré leur valeur, ces matériaux ne sont pas vendus. A Londres, qui ne saurait être ici regardé

comme un modèle, on trouve un système tout à fait archaïque. On sait que dans cette ville des tenanciers sont chargés de la propreté des rues; ils emportent les ordures, les renversent dans une cour et là des hommes et des femmes s'occupent à séparer les objets ayant quelque valeur. Certaines parties des balayures sont utilisées pour faire des briques, d'autres sont vendues comme engrais. Récemment, cependant, les autorités sanitaires se sont préoccupées de faire construire des bâtiments pour y brûler ces débris.

Dans les autres principales villes anglaises, c'est la crémation, avec différents systèmes, qui domine. Dans quelques-unes, tout est brûlé dans des fourneaux spéciaux ; dans d'autres, comme à Manchester et Birmingham, villes où domine encore les cabinets à seau, on emploie un criblage mécanique ; les parties les plus dures sont brûlées, les autres sont employées comme engrais.

Aussi, à Manchester, le contenu des seaux de vidange est séché, converti en engrais et envoyé dans des tonneaux jusqu'en Ecosse. Ailleurs, les ordures sont mêlées aux boues des égouts et le tout est brûlé. Quelques ports de mer envoient leurs détritus à la mer.

En Ecosse, comme en Angleterre, un système unique n'a pas été adopté. Dans certaines villes, les agriculteurs prennent les ordures quand ils en ont besoin; dans d'autres cités, il existe des dépôts où ces ordures sont conservées jusqu'à ce qu'on en trouve la vente. Jusqu'en 1883, ce dernier système avait été adôpté à Glascow; à cette époque ces dépôts furent abolis; cette pratique d'accumuler ainsi, au voisinage d'agglomérations humaines, d'immenses quantités de détritus étant absolument antihygiénique.

A Edinburgh, où règnent les water-closets, les ordures étant sans valeur sont brûlées.

A Glascow, les détritus étaient employés comme engrais jusqu'à il y a 16 ans environ; mais depuis cette époque le développement rapide de la ville a obligé les autorités à employer des moyens différents, et dès 1878 une première usine fut créée à Saint-Rollox, dont le succès fut tel qu'en 1883 un autre établissement du même genre était fondé, un troisième en 1890 ; actuellement on en construit un quatrième et un cinquième.

Le traitement dans toutes ces usines est le suivant : dès qu'une voiture chargée de détritus arrive dans l'usine, on la pèse et on note l'heure de l'arrivée, puis on fait rapidement un triage de ces détritus renversés sur le sol. Les cendres tombent sur un crible tournant horizontal et les plus fines portions tombent dans un mélangeur, qui reçoit en même temps une certaine quantité de matières excrémentitielles venant d'un bassin voisin et aussi une certaine quantité de balayures de rues. Le tout intimement mélangé tombe dans des wagons placés à proximité et forme un engrais très goûté des agriculteurs.

Le reste des ordures est brûlé dans des fourneaux. Toutes les voitures doivent être rendues à l'usine avant 10 heures et de cette façon tous les détritus de la nuit sont travaillés dans la journée et expédiés.

Les bâtiments où se font ces manipulations sont aérés par de puissants

ventilateurs dans lesquels passent 40,000 pieds cubes d'air par minute. La quantité d'engrais retirée des détritus s'élève à 32 p. 100 de la totalité et se vend chaque année 14,000 livres sterling.

Les fours sont alimentés par les cendres trouvées dans les détritus. Certaines substances de valeur, comme le verre, le fer, etc., sont triées et vendues à part. Les parcelles d'étain sont fondues dans les fourneaux et vendues également. CATRIN.

The purification of sewage (La purification des eaux d'égout), par SIDNEY BARWISE (*Journal of the Sanitary Institute*, janvier 1898, p. 545).

L'auteur définit les eaux d'égout, donne une analyse de ces eaux, explique les termes employés dans les résultats donnés après purification : chlore, ammoniaque libre, composés ammoniacaux, etc., et admet deux stades dans la purification des eaux d'égout.

Le premier de ces stades est la clarification des matières en suspension, qu'on obtient actuellement par l'addition d'un précipitant chimique.

Le second est l'oxydation ou la nitrification des matières organiques dissoutes au moyen des bactéries nitrifiantes, quelle que soit la façon dont sont traitées ces eaux, soit par filtration, par de la terre, du coke ou du charbon, etc., soit par l'épandage.

Pour l'auteur, on a tort d'utiliser les microbes anaérobies pour la liquéfaction des boues, car beaucoup de ces organismes réduisent les nitrates et nitrites, et quelques-uns, comme le bactérium sulfuricum, produisent de l'hydrogène sulfuré, qui aura lui-même à être oxydé avant d'être nitrifié. Aussi considère-t-il les bassins septiques d'Exeter comme une méprise, non qu'il nie la possibilité de liquéfier les boues par les germes, mais parce qu'il pense que ces bassins liquéfiants doivent être traités comme les filtres ordinaires d'eaux d'égout, de sorte que la liquéfaction soit opérée par des germes tels que le bacillus aérophilus, le subtilis, le prodigiosus et le B. thermo. Il voudrait même qu'on ajoute aux eaux d'égout des cultures fraîches de B. subtilis.

Il a vu fonctionner à Hendon le filtre liquéfiant du colonel Ducat qui donne d'excellents résultats, mais il croit néanmoins que, dans la majorité des cas, il faut d'abord séparer les parties solides des eaux d'égout, puis les purifier ensuite.

Par la précipitation on enlève les 35/40e des matières solides en suspension et plus de 50 p. 100 des matières organiques. C'est ainsi, par exemple, qu'une eau d'égout crue, ayant 1 partie de composés ammoniacaux pour 10,000, n'en a plus que 0,45 après précipitation et 0,08 après purification.

Dans le comté de Derby, on emploie comme précipitant les blocs d'alumine ferrique. Les bassins sont à fond conique, comme à Dortmund et à Chicago, ce qui permet d'enlever les boues plus facilement.

Le coût de la précipitation est peu élevé, puisque la tonne de fer aluminé coûte de 63 à 75 francs et précipite environ 9 millions de litres d'eaux d'égout.

Le liquide ainsi traité peut paraître clair et innocent, mais il renferme

encore des matières organiques en solution, qui vont être détruites par les bactéries nitrifiantes, à condition que les eaux ne soient pas acides; dans ce cas, il faut employer la chaux pour saturer les acides; on s'en sert alors comme précipitant, soit isolée, soit unie à la couperose verte ou au fer aluminé.

Parmi les matériaux variés qui ont été employés pour la construction des filtres d'eaux d'égout, les deux meilleurs sont la polarite et le charbon. Il faut accorder une grande attention à la dimension des matériaux filtrants dont les particules ne doivent pas être trop petites (attraction capillaire) ni trop grosses. Avec de bons filtres, on peut nitrifier de 500 à 1,200 litres d'eaux d'égout par jour et par yard carré (0,914). Des eaux d'égout ainsi traitées ne renferment pas plus de 0,04 à 0,08 parties d'albuminoïdes ammoniacaux pour 100,000 et peuvent être sans danger déversées dans un cours d'eau.

CATRIN.

Filtration of sewage through coal (La filtration des eaux d'égout par le charbon), par le prof. BOSTOCK HILL (*Journal of Sanitary Institute*, janvier 1898, p. 554).

Les conseils des comtés de Lancaster et de York se sont particulièrement occupés des moyens à employer pour purifier les eaux d'égout afin de ne pas infecter les rivières. Deux écoles se partagent l'opinion au sujet de cette purification. La première préconise l'épandage; la seconde, le traitement par la précipitation au moyen d'agents chimiques variés. Bien que la précipitation puisse donner un liquide sans odeur quand elle est bien faite, tout le monde sait qu'il n'y a aucun réactif chimique capable d'enlever la matière organique dissoute dans les eaux d'égout. Les partisans de l'épandage pensent que, si cette opération est bien faite, sur un terrain favorable, elle répond à tous les desiderata. La ferme de Croydon est dans ce cas. Mais, dans un grand nombre de cas, on a cru remarquer que l'épuration était incomplète; de plus on ne peut pas toujours se procurer des terrains suffisants pour l'épandage ; enfin, dans certaines localités, l'achat des terrains entraîne de grandes dépenses.

A Wolverhampton, on a tenté de filtrer les eaux d'égout avec du charbon fin. On fit des expériences avec du charbon réduit en morceaux plus ou moins fins et l'on obtint d'excellents résultats, bien que les eaux d'égout de cette ville renferment une grande quantité de résidus chimiques, qui rendent particulièrement difficiles les opérations d'épuration.

A Lichfield, même réussite, malgré les difficultés causées par l'abondance des résidus de brasserie, toujours très pénibles à purifier.

Il semble que l'action du charbon soit différente de celle des autres milieux filtrants. Le charbon doit être aussi propre que possible; au besoin on le lavera. La couche de charbon aura au moins 5 pieds, etc. Après 12 mois de travail, l'efficacité du charbon augmente, sans doute parce qu'à l'action chimique s'ajoute l'action bactériologique.

Le charbon semble avoir un pouvoir spécial pour enlever les matières organiques putréfiables des eaux d'égout; le liquide filtré est très clair

et sans aucune odeur. Le filtre lui-même, malgré un travail prolongé, est entièrement libre d'odeur et n'a qu'un léger goût de terre.

Mais il ne faut pas oublier qu'avec ce filtre, comme avec tous les autres, comme avec la terre, il faut toujours se rappeler qu'un filtre a un pouvoir qu'on ne saurait dépasser sans danger et que, lorsqu'il a été construit pour épurer les eaux d'égout de 500 personnes, il perd son efficacité si l'on veut l'employer pour 1,000 personnes. Presque partout l'auteur a vu que la grande cause de l'inefficacité des moyens employés pour épurer les eaux d'égout tient à ce que le plus souvent les autorités ont tendance à dépasser les limites du pouvoir filtrant.

Il faut toujours, après un travail de 12 heures, laisser reposer ces filtres au charbon pendant 12 heures. Enfin, un grand avantage de ces filtres est encore leur bon marché et la possibilité d'utiliser le rebut pour le chauffage.

CATRIN.

A year's experience of the septic tank system of Serwage disposal at Exeter (Une année d'expérience des systèmes de bassin septique pour la purification des eaux d'égout à Exeter), par DONALD CAMERON (*Journal of the Sanitary Instit.*, janvier 1898, p. 563).

L'on étudie depuis un an en Angleterre un nouveau système d'épuration des eaux d'égout qui consiste à utiliser les bactéries contenues dans ces eaux pour obtenir la destruction des matières organiques et leur transformation rapide en composés ammoniacaux puis en nitrates qui, finalement, minéralisent l'azote sous forme de nitrates inoffensifs. C'est M. Cameron, puis M. Samuel Rideal et M. Dibdin qui, s'inspirant des travaux antérieurs des D[rs] Frankland et Parstard de Adeney, ont fait ces premiers essais.

L'expérience de purification au moyen de ce qu'on appelle aujourd'hui en Angleterre les « bassins septiques » (*septic tanks*) a été faite par M. Donald à Exeter, dans un quartier de la ville appelée Belle-Isle pour une population de 1,500 habitants, desservis par l'égout de Saint-Léonard. Des jaugeages fréquents ont permis d'évaluer à 190 mètres cubes la quantité d'eaux d'égout de chaque jour, le maximum étant atteint à 10 h. 30 du matin.

Le bassin avait 190 mètres cubes de longueur sur 95^{m},50 de large et 2^{m},133 à 2^{m},360 de profondeur; il y avait 5 filtres, dont 4 en travail et 1 en réserve pour permettre à chacun des 4 autres une période de repos[1].

Des dispositifs mécaniques permettent le passage ininterrompu des eaux d'égout dans le bassin et, d'autre part, au moyen de valves, on peut mesurer, contrôler la quantité d'eaux versée sur la surface des filtres qui ont chacun 73 mètres carrés et 1^{m},52 de profondeur; 4 d'entre eux sont

1. L'on trouvera les dessins figurant les bassins septiques d'Ester dans un mémoire de Samuel Rideal (*The purification on sewage by bacteria*), lu au Congrès de Newcastle-upon Tyne, le 9 décembre 1896, et publié dans le *Journal of Sanitary Institute*, du mois d'avril 1897, p. 59.

constitués par du machefer en fragments, le dernier par du coke concassé.

La filtration n'est pas continue; quand un filtre a reçu sa dose de liquide, une valve arrête l'écoulement de l'eau d'égout, de telle sorte que le filtre se remplit graduellement et reste plein jusqu'à ce que le second filtre soit, lui aussi, rempli; alors il est déchargé.

C'est automatiquement qu'ont lieu le remplissage et la décharge des filtres.

En chiffres ronds, il a passé, durant l'année 1896, 112,000 mètres cubes d'eaux d'égout sur ces filtres, soit 300 mètres cubes par jour; dans la dernière quinzaine de février, chaque jour il s'écoulait 375 mètres cubes. Dans les 25 premiers jours d'août, il n'y en a eu que 290 mètres cubes. C'est donc 391 fois le contenu du bassin qui a passé dans l'année et il aurait dû former un dépôt de 900 mètres d'épaisseur.

Les matières en suspension les plus lourdes, consistant principalement en gravier de route, se déposent au fond du bassin avec les résidus insolubles provenant de la décomposition des matières solides des eaux d'égout.

On a mesuré soigneusement ce dépôt le 21 août; sa quantité était d'environ $54^{m3},648$, mais considérablement gonflé par les gaz qui s'étaient formés pendant la décomposition de la matière organique. Donc outre sa propre décomposition, ce dépôt resté au fond du bassin est soumis à un lavage continuel et la combinaison de ces deux processus le réduit peu à peu à une poussière inerte et inoffensive dans laquelle il y a 88 p. 100 d'eau et 7,91 de matière minérale.

Les matières sèches dans le bassin au moment de l'examen s'élevaient à environ 5 tonnes 1/2, dont les 2/3 étaient formés par des matières minérales, l'autre tiers étant représenté par de l'eau d'hydratation, de l'acide carbonique et un peu de matière organique non encore décomposée.

Les analyses de MM. Dibdy et Thudichun ont montré que, par suite du traitement des eaux d'égout, la perte nette de la matière solide sèche s'est élevée, pour l'année entière, à 26 tonnes, soit 81 p. 100 de la masse, c'est-à-dire que si la destruction des matières solides en suspension par les bactéries n'avait pas eu lieu, il y aurait eu 460 mètres cubes de boue, soit 90 p. 100.

C'est-à-dire que le bassin dispense de l'emploi d'agents chimiques ou autres appareils pour l'ablation des boues et produit un liquide qui peut être filtré sans crainte d'encrassement des filtres.

Néanmoins, ce liquide des bassins avant filtration a toujours une apparence légèrement laiteuse, et si on l'examine dans un tube témoin avec une bonne lumière on y voit de minces particules de poussière.

Quant aux filtres, il est facile de démontrer que leur action n'est pas seulement filtrante. Il est évident que quelques particules solides sont arrêtées par le filtre, mais c'est là un résultat négligeable, si on le compare au travail opéré dans le corps même du filtre. Mais, d'après les chimistes anglais, il ne faudrait pas attribuer à la pellicule bactérienne

qui se forme à la surface du filtre une importance trop considérable, il n'y aurait même là qu'une simple coïncidence et l'apparition de la membrane indiquerait simplement que le filtre est un bon état de fonctionnement.

La matière filtrante la meilleure semble être le machefer. Comme dimensions, les fragments doivent passer à travers un crible de $0^m,0127$, mais l'auteur tendrait encore à réduire ces dimensions.

On ne pourrait croire combien ces filtres restent propres, même après avoir filtré 20,000 à 25,000 mètre scubes.

L'analyse des eaux sortant du filtre a été faite à maintes reprises par les chimistes les plus distingués, qui prenaient leurs échantillons quand ils le désiraient et sans même avoir prévenu. Tous ces échantillons ont donné des analyses très favorables, ils renfermaient une grande quantité d'azote oxydé, excédant souvent une partie pour 100,000, ce qui est peut-être le meilleur témoignage de l'efficacité des filtres; ils étaient aussi très riches en oxygène libre, et 9 échantillons soumis à l'examen du chimiste officiel de la ville ont fourni 1,15 pouces cubes d'oxygène libre par gallon. La quantité de matière organique oxydable était très faible, comme le montrait l'expérience avec le permanganate de potasse.

Après quelques mois de fonctionnement, la purification devenait absolument indépendante de l'état atmosphérique et de la température.

Il suffit d'une visite deux ou trois fois par semaine pour changer ou alterner les filtres, ce qui ne nécessite que quelques minutes. Une fois par an, on peut enlever le dépôt du bassin, ce qui peut être effectué par le gardien. CATRIN.

La contagion tuberculeuse à l'école (Bulletin mensuel de l'Œuvre des enfants tuberculeux, mars 1898, p. 117).

Sous ce titre, le *Bulletin* donne l'histoire d'une école primaire, située à Blancaford, province de Tarragone, en Espagne. On y envoya un maître tuberculeux, qui ne trouvant pas, à cause de sa maladie, le logement et la nourriture dans aucune famille de la ville, s'installa dans une chambre voisine de la classe. Il était dévoué et bon, attirait chez lui, en dehors des classes, beaucoup d'enfants auxquels il s'intéressait et qui lui rendaient de petits services. Le maître continua à s'affaiblir et fit sa classe jusqu'aux derniers jours; il mourût un an après son arrivée. Trois mois après sa mort, un de ses élèves préférés mourait de tuberculose miliaire aiguë; il n'avait jamais été malade, et ses parents étaient des paysans sains et robustes; mais il avait servi de moniteur au maître et passait une partie de la journée dans la chambre de celui-ci. Peu de temps après, un frère de cet élève fut atteint à son tour de tuberculose pulmonaire, et succomba au bout de cinq mois de maladie. Huit mois après, nouveau cas de tuberculose mortel au bout de six mois de maladie chez un enfant de onze à douze ans qui avait également rempli des fonctions de moniteur près du maître. Un autre enfant de sept ans succomba à une méningite tuberculeuse, après des accidents ayant débuté six mois après la mort de l'instituteur; cet enfant avait joui jusque-là d'une excellente santé.

Nous regrettons de ne pouvoir lire la relation de cette épidémie de maison ou d'école dans le mémoire original qui l'a publiée; mais les faits semblent bien prouver la contagion du maître aux élèves, surtout par le contact journalier et le séjour fréquent dans la chambre même du malade.

E. V.

VARIÉTÉS

IV[e] Congrès pour l'étude de la tuberculose. — Nous rappelons que ce Congrès aura lieu à Paris, à la Faculté de médecine, du 27 juillet au 2 août 1898, sous la présidence de M. le professeur Nocard (d'Alfort); vice-président, M. le docteur Hérard.

Les questions à l'ordre du jour sont :

1° Des sanatoriums comme moyens de prophylaxie et de traitement de la tuberculose;

2° Des sérums et des toxines dans le traitement de la tuberculose;

3° Des rayons X, dans le diagnostic et le traitement de la tuberculose;

4° La lutte contre la tuberculose animale par la prophylaxie;

5° La lutte contre la tuberculose humaine par la désinfection des locaux habités par les tuberculeux;

6° De la propagation de la tuberculose dans l'armée et de sa prophylaxie;

7° Le traitement des arthropathies tuberculeuses par les méthodes non sanglantes;

8° La prophylaxie de la tuberculose par la stérilisation du lait et de la viande;

9° La cure d'altitude et la cure marine de la phthisie pulmonaire;

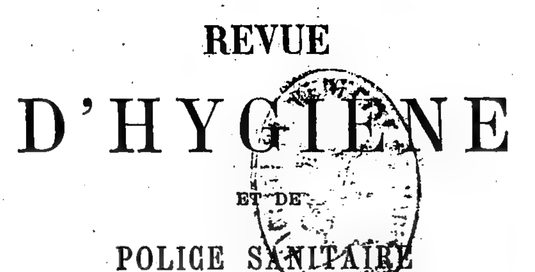
10° Questions diverses au choix des membres du Congrès.

Prière d'adresser tout ce qui concerne les communications et l'organisation du Congrès à M. le docteur L. Henri Petit, secrétaire général, à Paris, 18, rue du Pré-aux-Clercs.

Un moyen de destruction des mouches.— En été, les mouches son non seulement incommodes mais dangereuses; elles peuvent transporter des virus très divers dans la plaie de la piqûre : charbon, septicémie, tuberculose, etc. Le D[r] Howard, ayant constaté que les mouches déposent le plus souvent leurs œufs dans le fumier de cheval, propose de détruire les larves en versant chaque jour une petite pelletée de chlorure de chaux en poudre sur le fumier qu'on retire de l'écurie, et de le conserver sinon dans une fosse bien fermée, au moins dans un local clos où les mouches ne puissent circuler facilement. La *Revue scientifique* du 11 juin 1898 se demande toutefois si, dans certains cas, ce fumier imprégné de chlorure de chaux, porté trop tôt sur des terres ensemencées ou cultivées ne pourrait pas avoir quelque effet fâcheux sur la végétation.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.)11.7.98



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES NOUVELLES ALLUMETTES

L'administration des manufactures de l'État a mis en vente, depuis plusieurs mois en province, et depuis deux mois environ à Paris, un nouveau type d'allumettes sans phosphore blanc, désigné par la marque S. C. (initiales des noms de M. Sévène, ingénieur en chef inspecteur et de M. Cahen, ingénieur des manufactures de l'État, inventeurs des nouvelles allumettes).

Ces allumettes ont été accueillies par le public avec une faveur marquée, qui a été enregistrée par toute la presse. Les longs parcours qu'elles ont eu à effectuer des manufactures d'origine aux lieux de vente ont démontré que leur transport ne présentait aucun inconvénient; enfin leur fabrication en grand, qui est régulièrement poursuivie depuis plusieurs mois dans trois manufactures (Trélazé, Bègles et Saintines), n'a donné lieu à aucun accident.

Ces allumettes paraissent donc définitivement entrées dans le domaine de la pratique industrielle, et l'administration des manufactures de l'État a consacré leur succès en décidant l'extension des procédés S. C. à tous ses établissements.

Il nous a paru intéressant de présenter à nos lecteurs une étude sommaire de l'important problème qui vient d'être ainsi résolu.

Il existe, comme chacun sait, trois genres bien distincts de bou-

tons d'allumettes, suivant qu'en dehors de certaines matières inertes et de la colle d'agglomération, ils contiennent :

Soit une seule matière combustible,
Soit une seule matière comburante,
Soit un mélange de matières combustible et comburante.

Chacun de ces genres a ses avantages et ses inconvénients. Le premier, représenté par les allumettes au phosphore blanc pur, se recommande au point de vue technique par son inaptitude à brûler en vase clos, dans une caisse par exemple, et les garanties que par suite il offre pour les transports; il a l'inconvénient de fournir une flamme peu chaude, qui ne peut se propager qu'à des corps très facilement allumables, le soufre par exemple, et qui ne se communique pas à la cire ou à la paraffine.

Le second genre de boutons ne contient, en dehors des matières inertes et de la colle, qu'une matière comburante, le chlorate de potasse, susceptible de fournir un puissant dégagement d'oxygène. La colle d'agglomération peut, il est vrai, être considérée comme matière combustible, et sera en effet brûlée dans la décomposition du chlorate, mais elle est insuffisante à produire avec lui un mélange inflammable par simple friction : une matière combustible plus sensible doit être mise en contact avec le chlorate pour l'allumage; cette matière est le phosphore rouge étendu sur le frottoir des boîtes.

Ces allumettes du second genre, communément appelées amorphes, sont donc les allumettes de sûreté par excellence, puisqu'elles ne peuvent s'allumer qu'au contact d'un frottoir spécial; mais c'est cette qualité même qui constitue leur inconvénient en rendant impossible l'usage d'une allumette isolée.

Le troisième genre de boutons, dit *mixte* par les spécialistes, a été inventé pour remédier aux inconvénients des deux premiers. Il comporte un mélange de matières combustible et comburante, qui élève suffisamment la température de sa flamme pour qu'elle se propage à la cire ou à la paraffine, et qui, en même temps, est assez sensible à la friction pour s'allumer sur toutes les surfaces.

Ce bouton *mixte* est employé en France pour certains types d'allumettes en bois paraffiné (allumettes viennoises) et pour toutes les allumettes en cire. Il est très généralement adopté à l'étranger, où l'on préfère les bois paraffinés aux allumettes soufrées le plus communément utilisées en France. Le bouton *mixte* contient comme combu-

rant soit du chlorate de potasse, soit des sels de plomb suroxygénés; mais la matière combustible était toujours le phosphore blanc.

En dehors des allumettes amorphes du second genre, qui exigent un frottoir spécial, toutes les allumettes connues jusqu'ici contenaient donc du phosphore blanc, soit pur, soit mélangé à une matière comburante, et présentaient par suite le même et terrible danger pour les ouvriers chargés de leur fabrication : celui de la nécrose phosphorée. La proportion de phosphore blanc entrant dans le bouton de l'allumette paraît d'ailleurs avoir peu d'influence sur la production des vapeurs délétères : certains spécialistes ont été jusqu'à prétendre même que les boutons à faible dosage de phosphore blanc étaient les plus dangereux. Sans aller jusqu'à cette opinion extrême, on doit reconnaître que les lois ou règlements qui, dans certains pays, ont limité le taux d'emploi du phosphore blanc dans les pâtes pour allumettes, paraissent n'avoir produit aucune réduction appréciable du nombre des cas de nécrose.

L'élimination totale du phosphore blanc paraît seule donner une solution efficace.

Il est inutile de rappeler les longues et laborieuses études auxquelles a donné lieu la recherche d'une allumette sans phosphore blanc, susceptible de prendre sur toutes les surfaces : la substitution au phosphore blanc de la variété rouge de ce même corps a très généralement été le point de départ des nombreux inventeurs qui ont abordé le problème. La température relativement élevée (260°) du phosphore rouge ne permettait évidemment pas sa substitution pure et simple au phosphore blanc dans les allumettes du premier genre; l'emploi des boutons mixtes (phosphore rouge et matière comburante) s'imposait.

Malheureusement la combustion d'un mélange de chlorate de potasse et de phosphore rouge, même employé à faible dosage, est extrêmement vive : la petite explosion qui se produit à l'allumage occasionne des éclats, des petits jets de matière enflammée désagréables et même dangereux : les allumettes *crachent*.

D'autre part, la manipulation des pâtes en cours de fabrication est sujette à des inflammations accidentelles, qui exposent les ouvriers à un danger moins perfide, mais peut-être plus sérieux encore que celui des vapeurs de phosphore blanc. Aussi beaucoup d'inventeurs avaient-ils pensé, tout en conservant le phosphore

rouge comme élément combustible, à substituer au chlorate de potasse un autre élément comburant.

L'emploi du permanganate de potasse a été essayé; mais la facile décomposition de ce corps qui oxyde les matières organiques telles que la colle, nécessaire à l'agglomération des boutons, a rendu stériles toutes les tentatives faites pour son utilisation à cet usage.

On recourut aussi aux sels de plomb suroxygénés. Dans cette voie encore aucun résultat satisfaisant n'a été obtenu. Les sels de plomb ne sont point pour le phosphore rouge un comburant suffisamment actif : ils devaient être aditionnés de proportions variables de chlorate de potasse, et les allumettes ont encore craché lorsqu'elles avaient une sensibilité suffisante. Leur fabrication présentait d'ailleurs un nouveau danger pour les ouvriers : celui du saturnisme.

Aussi la commission du phosphore instituée en 1895 par M. le ministre des Finances [1], appelée à donner son avis sur les allumettes successivement proposées par les nombreux inventeurs, avait-elle dû formuler les plus expresses réserves, soit sur les qualités techniques, soit sur l'emploi, au point de vue de l'hygiène, des types soumis à son examen, lorsqu'au mois de décembre 1897, elle eut à se prononcer sur les allumettes de MM. Sévène et Cahen.

Son appréciation fut très favorable, et les inventeurs furent immédiatement priés par l'Administration d'entreprendre des essais plus importants et d'appliquer leur procédé dans une, puis dans plusieurs manufactures.

Les principes qui ont guidé MM. Sévène et Cahen dans leur invention ont été les suivants : ces messieurs quittant la voie précédemment suivie, conservent comme matière comburante le chlorate de potasse avec tous ses avantages et lui allient une nouvelle matière combustible, le sesquisulfure de phosphore.

Ce dernier corps, en dehors des qualités indispensables de fixité et de résistance aux agents atmosphériques, jouit en effet de deux propriétés qu'ils ont considérées comme essentielles.

1° Il s'enflamme à 95°, point beaucoup plus voisin de la tempé-

1. Cette commission est composée de MM. Troost, membre de l'Académie des sciences, président; Sarrau, membre de l'Académie des sciences; Schlœsing, membre de l'Académie des sciences; Vallin, membre de l'Académie de médecine; Vieille, ingénieur en chef des poudres et salpêtres; Sollier, ingénieur des manufactures de l'État, secrétaire.

rature d'inflammation du phosphore blanc (60°) que de celle du phosphore rouge (260°).

2° Il ne contient que très peu de chaleur latente spécifique.

Le phosphore blanc dégage, pour se transformer en sa variété allotropique de phosphore rouge, une forte quantité de chaleur que MM. Troost et Hautefeuille ont estimée à 19,2 calories. Le phosphore rouge contient donc en lui-même moins de chaleur cachée, de chaleur potentielle que le phosphore blanc et son aptitude à se combiner avec d'autres corps en est fortement diminuée. De là l'inertie relative du phosphore rouge, l'élévation de son point d'inflammation dans l'oxygène, probablement aussi son innocuité sur l'organisme.

Dans cet ordre d'idées, le phosphore rouge devrait, mieux que le phosphore blanc, se prêter à un mélange avec le chlorate de potasse et donner lieu à moins d'inflammations accidentelles pendant la fabrication, à une explosion moins vive au moment de l'allumage. Or c'est le contraire qu'on observe, et voici comment on peut l'expliquer. En premier lieu, l'état physique du phosphore rouge (poudre fine, mais infusible et très dure) produit dans son mélange avec le chlorate de potasse (poudre de cristaux également dure) des heurts, des chocs, causes des inflammations accidentelles, auxquelles échappe le phosphore blanc, matière plus tendre, entrant en émulsion dans la pâte et formant une sorte de colle liante, douce au contact du chlorate de potasse. D'autre part la température élevée (260°) d'inflammation du phosphore rouge n'est pas atteinte dans la friction, tandis que celle du phosphore blanc (60°) l'est facilement. Aussi, tandis qu'au moment de l'usage le bouton mixte au phosphore blanc s'allume réellement par friction, c'est-à-dire au seul point frotté, avec propagation successive de la flamme, le bouton mixte au phosphore rouge s'allume par ébranlement moléculaire, c'est-à-dire simultanément dans toute la masse en produisant une véritable explosion.

Le sesquisulfure de phosphore, au contraire, par l'abaissement de son point d'inflammation (95°) que l'on pouvait espérer atteindre à la friction, par la moindre dureté de son grain (point de fusion 142°), devait se rapprocher beaucoup plus du phosphore blanc que du phosphore rouge au point de vue des propriétés de son mélange avec le chlorate de potasse; il possédait en plus sur le phosphore rouge l'avantage que celui-ci même présente sur le phosphore blanc, d'une

moindre chaleur potentielle. Le phosphore, en effet, qui a déjà perdu 1,2 calories pour se transformer en la variété rouge, dégage encore en se combinant au soufre en proportions convenables pour former le sesquisulfure, une nouvelle et considérable quantité de chaleur qui se traduit par une très forte élévation de température (exigeant des précautions) et que MM. Sévène et Cahen estiment aussi considérable que celle de transformation de phosphore blanc en phosphore rouge.

On pouvait donc espérer, pour ces diverses considérations, qu'un bouton mixte sesquisulfure-chlorate ne donnerait pas lieu à des explosions accidentelles pendant la fabrication ou le transport, que son allumage aurait réellement lieu par friction et que sa combustion serait successive et régulière.

Le succès a répondu aux inductions des ingénieurs.

Le sesquisulfure de phosphore, par son mode même de préparation industrielle, ne peut contenir comme impuretés que du phosphore rouge et de l'eau. Il possède une odeur spéciale, où domine celle si caractéristique, commune à beaucoup de sulfures; mais au dosage de 6 0/0, proportion admise pour son introduction dans la pâte, cette odeur n'a rien de gênant ni pour les ouvriers, ni pour les consommateurs.

Le sesquisulfure n'entre en ébullition qu'à 380°; c'est donc un corps très fixe, qui n'émet pas de vapeurs aux températures ordinaires: aussi ne constate-t-on ni odeur, ni fumées dans les ateliers de fabrication des allumettes; les boutons obtenus ne présentent pas, même à la friction, la phosphorescence caractéristique des allumettes au phosphore blanc.

La phosphorescence est d'ailleurs, comme les dégagements de fumée du phosphore blanc, un phénomène d'oxydation dont ne paraît pas susceptible le sesquisulfure de phosphore, corps tellement inaltérable qu'un échantillon a pu en être conservé à l'air par M. Lemoine pendant quinze ans, sans trace sensible d'altération.

Nous sommes d'ailleurs porté à croire, comme le pensent MM. Sévène et Cahen, et comme l'indiquait dès 1864 M. Lemoine, qui a fait de ce corps une étude très complète (*Bulletin de la Société chimique*, 1864, tome I, page 407) que le phosphore est à l'état rouge dans cette combinaison avec le soufre: il est, en effet, impossible d'obtenir ce produit en partant du phosphore blanc, et l'on ne voit pas d'autre part comment le phosphore qui a perdu une très

forte quantité de chaleur pour passer à la variété rouge pourrait la récupérer pour revenir à l'état blanc, puisqu'au contraire une nouvelle quantité de chaleur se dégage au moment de la réaction. Berzélius avait d'ailleurs émis déjà cette opinion que les composés liquides du soufre et du phosphore renfermaient le phosphore sous sa modification ordinaire, tandis que les composés solides le contenaient sous sa modification rouge (Würtz, *Dictionnaire de chimie*, article Phosphore).

La toxicité du sesquisulfure de phosphore par absorption directe est assez faible. MM. Sévène et Cahen ont pu en donner des doses répétées de 3 centigrammes par jour à des cobayes sans que ceux-ci aient paru en souffrir, alors que l'ingestion de 3 milligrammes de phosphore blanc provoquait une mort rapide. Il y a lieu de remarquer que la dose de 3 centigrammes pour un cobaye correspond à celle de $3^{gr},5$ chez un adulte, c'est-à-dire au poids du sesquisulfure contenu dans 6,000 allumettes.

Nous croyons donc définitivement résolu le problème que le regretté Magitot et beaucoup d'autres considéraient naguère comme impossible à résoudre, à savoir la suppression du phosphore blanc et son remplacement par une substance équivalente en tant qu'effet utile, mais inoffensive pour les ouvriers et pour le consommateur. Il est évident que dans un bref délai toutes les nations auront adopté le sesquisulfure de phosphore, sans même que le public s'en aperçoive ou s'en doute, car il est impossible au consommateur de dire si une allumette qu'on lui présente ou qu'il enflamme est faite avec du phosphore blanc ou avec le sesquisulfure. Les nouvelles allumettes ne remplaceront pas les allumettes amorphes, qui donnent une garantie plus grande contre les chances d'incendie, mais elles feront disparaître les horribles mutilations qu'entraînait la nécrose phosphorée, et les accidents si mal connus et si incertains de l'intoxication phosphorique, qui a servi de prétexte à tant de réclamations exagérées ou sans fondement.

Quoi qu'il en soit, l'on ne saurait trop féliciter MM. Sévène et Cahen du service signalé qu'ils ont rendu à l'hygiène industrielle; leur découverte fait grand honneur au corps des ingénieurs des manufactures de l'Etat; nous n'attendions pas moins de leur science et de leur compétence. L'Académie des sciences décerne chaque année un prix à ceux qui ont réalisé un progrès réel dans l'hygiène des arts insalubres; elle aura en 1898 une excellente occasion de

donner satisfaction aux vœux du philanthrope éclairé qui a consacré une partie de sa fortune à tant de fondations généreuses et utiles.

MÉMOIRES

NOTE SUR LE CONTROLE DE LA DÉSINFECTION

DANS LES ÉTUVES À VAPEUR

Par MM. le Dr A.-J. MARTIN,

Inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation de la Ville de Paris,

et C. WALCKENAER,

Ingénieur en chef des mines, membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine.

L'efficacité d'une étuve de désinfection dépend essentiellement de la pénétration de la chaleur dans toutes les parties sans exception des objets à désinfecter, jusqu'au degré voulu et pendant le temps nécessaire pour la destruction des germes pathogènes.

Cette efficacité est donc susceptible, en principe, de deux modes de vérification : la vérification directe, reposant sur l'examen microbien ; la vérification indirecte, portant sur les températures atteintes. Ce second mode suppose que l'on sache, par les données de la microbiologie, à partir de quelle température et en combien de temps, dans le milieu considéré, les micro-organismes pathogènes et leurs spores perdent sûrement toute vitalité.

Admettons qu'on soit, à cet égard, parfaitement fixé. Le contrôle de la désinfection se réduit alors à une question purement physique ; mais cette question reste beaucoup plus complexe qu'on ne serait tenté de le croire au premier abord.

Le problème serait simple si, lorsqu'on fait arriver de la vapeur d'eau saturée dans une étuve chargée, tous les points du chargement se trouvaient nécessairement portés à la même température que cette vapeur. Il suffirait en ce cas de mesurer soit la tempéra-

ture de la vapeur, soit, puisqu'il s'agit de vapeur saturée, sa pression, à laquelle sa température est liée. Assurément, c'est là une première espèce de mesure indispensable, sans laquelle aucune opération ne saurait être bien conduite, et qu'il importe d'assurer par les moyens les plus sûrs et les plus faciles à contrôler.

Les thermomètres à maxima, au besoin les thermomètres à contact électrique, les pyromètres, les alliages fusibles ont été et sont encore maintes fois mis en usage à cet effet. Ces divers moyens de mesure sont de valeurs inégales; ils ne donnent en tout cas, quand bien même leur maniement serait suffisamment précis et sûr, qu'une indication relative au maximum de température; ils ne disent rien sur le temps. On conçoit sans peine que, pour des opérations d'une certaine durée, il faille leur préférer des appareils inscrivant automatiquement les variations de température ou de pression obtenues pendant toute la durée de la désinfection. Aussi les étuves doivent-elles toujours être munies de manomètres enregistreurs automatiques, dont les feuilles, conservées avec soin, assurent un contrôle régulier des opérations effectuées.

On sait ainsi que tel appareil a reçu, pendant un temps donné et suivant tel mode, de la vapeur à une pression répondant exactement à la température cherchée, et l'on connaît toutes les variations que cette pression, et par suite cette température, ont subies. Mais on n'est pas par cela même assuré que les objets eux-mêmes, placés dans l'appareil, ont été portés, dans toutes leurs parties, même et surtout les plus profondes, aux températures nécessaires et pendant le temps indispensable.

Il y a là, entre les températures de la vapeur admise dans l'appareil et celles atteintes par les différents points du chargement, des relations complexes, dont l'étude intéresse et l'art de la construction des étuves, et la détermination de leurs règles d'emploi, et le contrôle des opérations qui s'y exécutent.

Ce n'est pas le lieu de rappeler ici toutes les recherches qui ont été faites à ce sujet; nous nous réservons de le faire avec quelques détails ultérieurement. Nous voudrions seulement aujourd'hui faire connaître les résultats principaux auxquels une étude de la question vient de nous conduire.

Afin d'enregistrer automatiquement le mode de répartition de la chaleur dans les divers points d'une étuve à désinfection et dans les différentes parties de son chargement, il fallait que la température

des points cherchés pût être transmise à un cylindre enregistreur, cylindre qui ne peut être placé que dans une cavité close et sèche. Il a paru commode, d'autre part, que l'appareil tout entier pût se placer dans l'étuve elle-même, afin d'éviter des causes d'erreur nombreuses et de rendre le contrôle plus facile.

Après divers tâtonnements et modifications, M. Richard a construit, sur nos indications, avec son habileté bien connue, le thermomètre enregistreur figuré ci-après (fig. 1). Il se compose essentiellement d'un cylindre de cuivre, dont le couvercle porte, en prolongement de l'axe du cylindre, un tube terminé à son extrémité par un renflement, également cylindrique.

C'est ce renflement terminal, contenant un liquide dilatable, qui constitue le thermomètre proprement dit. Par une disposition ingénieuse, propre aux appareils de ce genre que construit M. Richard, les dilatations et contractions du liquide provoquent le déplacement longitudinal d'une tige logée dans l'axe du tube. L'autre extrémité de cette tige, celle qui est en dedans du couvercle, s'articule avec les leviers qui font mouvoir un stylet à plume le long d'un enregistreur, tournant à l'aide d'un mouvement d'horlogerie. Toute cette partie de l'appareil se place dans le grand cylindre; le couvercle y est solidement boulonné. Ainsi, toutes les températures subies par le renflement thermométrique s'inscrivent automatiquement. Disons toutefois que ces températures peuvent être affectées, par effet de capacité calorifique, d'un certain retard de temps par rapport à celles du milieu. D'autre part, il peut y avoir quelque incertitude sur l'étalonnage de l'instrument. C'est pourquoi, de chaque côté du tube, deux tiges creuses renfermant des thermomètres à maxima permettent de connaître la température la plus élevée obtenue au cours de l'opération de désinfection, afin de pouvoir mieux interpréter et au besoin rectifier les indications des diagrammes.

Au moyen d'instruments de cette espèce (mais non encore munis, toutefois, de thermomètres à maxima, de sorte que la valeur absolue des températures atteintes est sujette à quelque incertitude), nous avons procédé à des expériences déjà nombreuses, en plaçant ces thermomètres enregistreurs en différents points d'étuves vides ou chargées, les thermomètres étant nus ou enveloppés, l'admission de la vapeur étant réglée de façon ou d'autre. Ces recherches sont en cours. Nous nous bornerons ici à reproduire un petit nombre de résultats dès maintenant obtenus, afin d'appeler l'attention sur

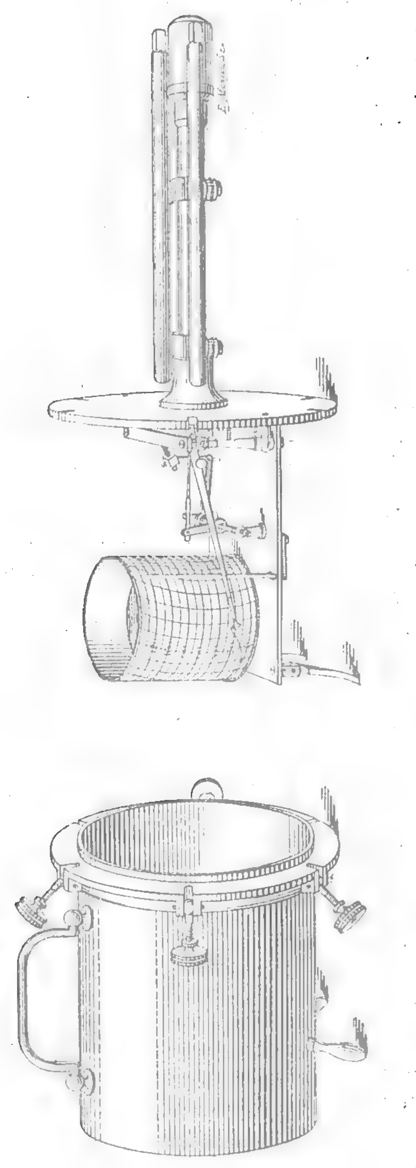


Fig. 1. — Thermomètre enregistreur automatique pour le contrôle des opérations de désinfection à l'intérieur des étuves.

quelques-unes des observations recueillies, dont il semble intéressant de ne pas retarder davantage la publication. Toutes ces observations sont relatives à un même modèle d'étuves à vapeur.

Soit d'abord une étuve vide, dans laquelle on dispose à nu le thermomètre enregistreur, c'est-à-dire en ne l'enveloppant d'aucune

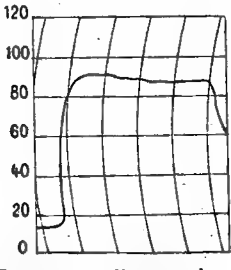


Fig. 2. — Vapeur dormante. — Étuve vide. T. à nu.

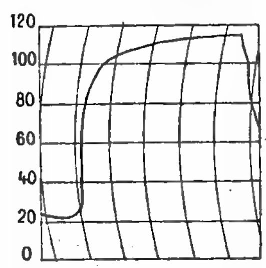


Fig. 3. — Vapeur fluente. Étuve vide. — T. à nu.

étoffe, d'aucun objet. On y envoie de la vapeur à la pression de 7/10es d'atmosphère correspondant à une température de + 115° C. (toutes les expériences rapportées dans cette note ont été faites en utilisant la vapeur à cette même pression).

La vapeur y reste-t-elle stagnante, on doit s'attendre à ce que

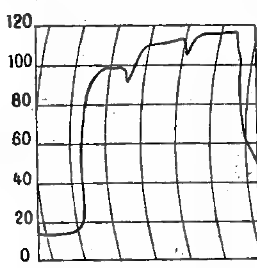


Fig. 4. — Vapeur avec dépressions. — Étuve vide.— T. à nu.

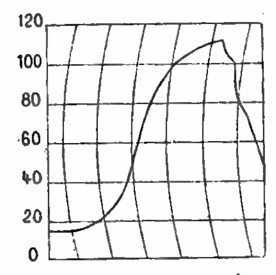


Fig 5. — Vapeur dormante. — Étuve vide. — T. dans un manchon.

l'air ne soit pas chassé de toutes les parties de l'étuve et à ce que la température soit inégale aux différents points : effectivement, dans le cas du diagramme reproduit (fig. 2), le thermomètre montre qu'au point où il était placé la température n'a pas dépassé 90°. Si la vapeur est fluente pendant toute l'opération, ou si l'on opère des dépressions toutes les cinq minutes, on obtient, suivant le cas, des courbes ayant l'allure représentée figure 3 ou figure 4.

Reprenons les mêmes expériences, en plaçant le thermomètre enregistreur dans un manchon ouaté, recouvert de drap et ayant environ 5 centimètres d'épaisseur. Avec la vapeur dormante, la vapeur fluente et les dépressions, on a obtenu respectivement

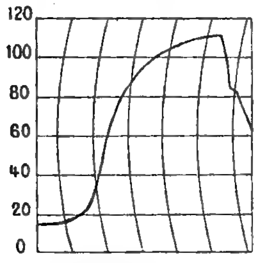


Fig. 6. — Vapeur fluente. — Étuve vide. — T. dans un manchon.

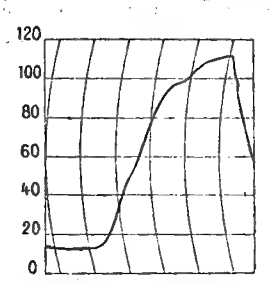


Fig. 7. — Vapeur avec dépressions. — Étuve vide. — T. dans un manchon.

les diagrammes des figures 5, 6 et 7. Cette fois, on aboutit avec la vapeur dormante à une ordonnée maxima aussi élevée que des deux autres façons, probablement parce que le thermomètre se trouvait placé en un point favorable; mais cette valeur commune de l'ordonnée maxima est moindre que dans le cas des figures 3 et 4.

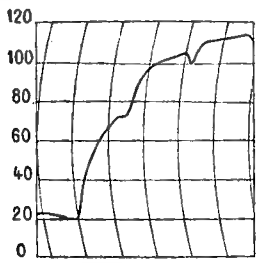


Fig. 8. — Vapeur avec dépressions. — Étuve moyennement chargée. — T. à nu.

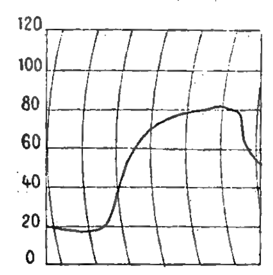


Fig. 9. — Vapeur fluente. — Étuve moyennement chargée. — T. à nu.

Cette remarque conduit à chercher l'influence du mode de chargement des étuves. Déjà le Dr Canalis (de Gênes) avait appelé l'attention sur ce point si important de la pratique de la désinfection, et l'un de nous, à la suite de recherches personnelles antérieures, avait fait à cet égard les recommandations expresses suivantes : « L'étuve ayant été préalablement chauffée, le chariot est amené sur les rails de

chargement; ses parties métalliques sont garnies d'une bâche en toile et chaque couche d'objets, étendue sur une claie, est également enveloppée d'une bâche en toile. *Les objets ne doivent pas y être ni pliés ni serrés*, mais étendus avec soin; ceux qui sont en laine ou plume et peuvent se gonfler sous l'influence de la vapeur sont toujours placés en dessus. »

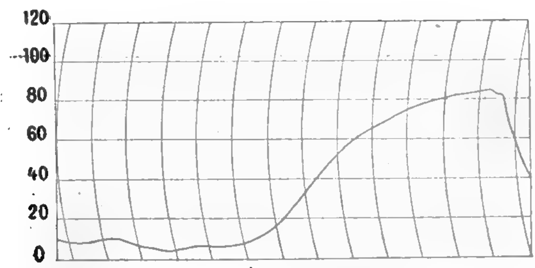


Fig. 10. — Vapeur dormante. — Étuve moyennement chargée. — T. à nu.

On ne saurait trop insister, en effet, sur ce que le problème à résoudre dans la désinfection par les étuves consiste à faire pénétrer la vapeur saturée en chacun des points du chargement, à l'exclusion de tout résidu d'air : l'air est si mauvais conducteur de la chaleur que si on ne le chasse pas entièrement de l'espace à désinfecter, l'on ne peut être sûr qu'une température donnée soit

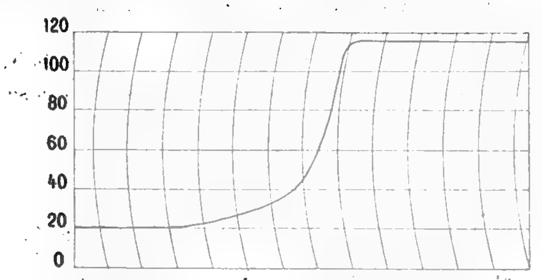


Fig. 11. — Vapeur fluente. — Étuve moyennement chargée. — T. à nu.

atteinte partout; et il s'agit de chasser l'air, non seulement d'une manière générale de toutes les parties de l'étuve, mais des moindres interstices et de tous les points, sans exception, des matières à traiter.

Cet air est notablement plus lourd que la vapeur, même à égalité de température, comme le montre le tableau suivant :

PRESSION ABSOLUE EN ATMOSPHÈRES.	VAPEUR SATURÉE		POIDS PAR LITRE DE L'AIR EN LE SUPPOSANT	
	Température.	Poids par litre	à la T. de 50°.	A la même T. que la vapeur.
1 atmosphère........	100°	0k,605	1k,09	0k,947
2 atmosphères.......	120°.	1k,16	2k,19	1k,80

Il est bon, par conséquent, que le mouvement général d'arrivée de la vapeur dans l'étuve soit dirigé de haut en bas, des sorties d'air convenables étant disposées à la partie inférieure du récipient : c'est ainsi qu'on aura le plus de chance que l'atmosphère lourde d'air

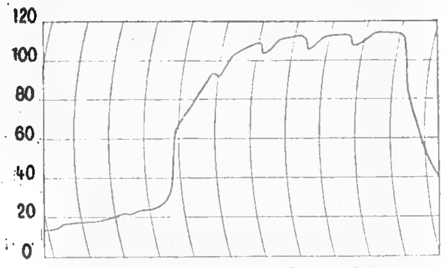


Fig. 12. — Vapeur avec dépressions.
Étuve moyennement chargée. — T. à nu.

cède sa place à l'atmosphère légère de vapeur par un abaissement général des couches horizontales des deux masses gazeuses, sans trop de brassage des fluides.

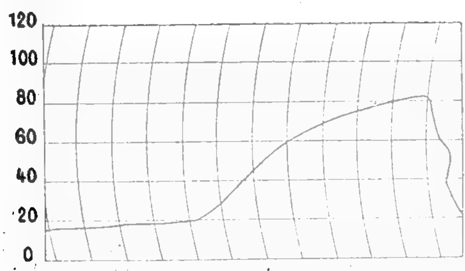


Fig. 13. — Vapeur dormante. — Étuve moyennement chargée.
T. dans un manchon.

Mais lorsque cette chasse directe sera achevée et qu'aux orifices

d'évacuation placés au bas du récipient la vapeur remplacera l'air, le problème sera loin d'être résolu. La chasse ne s'est faite que suivant un nombre limité de passages de moindre résistance; les parties du chargement qui ont offert une résistance plus forte au mouvement, ou qui se trouvaient abritées de lui par d'autres parties résistantes,

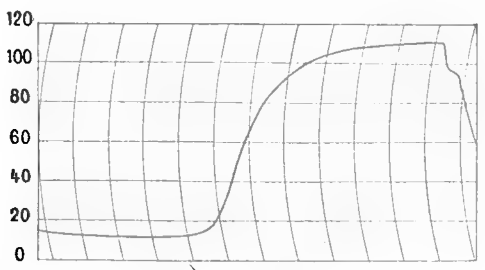


Fig. 14. — Vapeur fluente. — Étuve moyennement chargée. T. dans un manchon.

n'ont pas été atteintes et restent imprégnées d'air, quand bien même la vapeur serait fluente au travers de l'appareil.

Ce qui pourra amener peu à peu la vapeur dans ces parties résistantes ou abritées, ce sera, outre la diffusion, un phénomène de liquation; en raison de la différence des poids spécifiques, il tend à y avoir chute de l'air par rapport à la vapeur, ou, ce qui est la même chose, ascension de la vapeur par rapport à l'air : c'est le phénomène

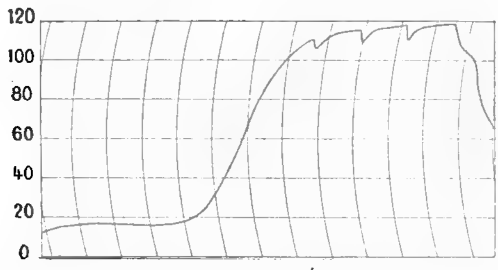


Fig. 15. — Vapeur avec dépressions. — Étuve moyennement chargée. T. dans un manchon.

d'une buée qui monte. Seulement, on conçoit que cette buée ne remplacera l'air dans tous les interstices de la masse complexe à désinfecter que si les dispositions des passages offerts à l'afflux de l'une et au départ de l'autre s'y prêtent suffisamment. On a signalé, par exemple, qu'en plaçant dans une étuve à vapeur deux marmites

pleines d'objets à désinfecter, mais l'une avec l'ouverture tournée

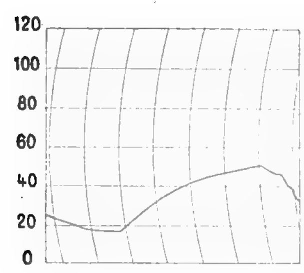


Fig. 16. — Vapeur dormante. Étuve très chargée. T. à nu.

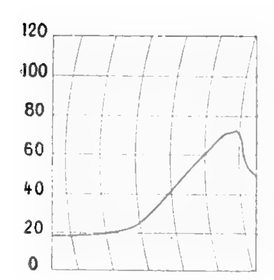


Fig. 17. — Vapeur fluente. Étuve très chargée. T. à nu.

vers le haut et l'autre vers le bas, la pénétration de la vapeur, dans le premier cas, s'effectuait difficilement.

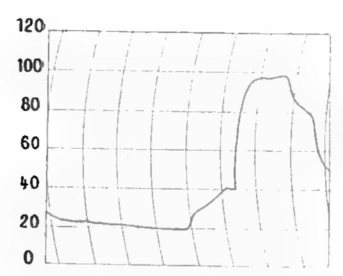


Fig. 18.—Vapeur avec dépressions. — Etuve très chargée. — T. à nu.

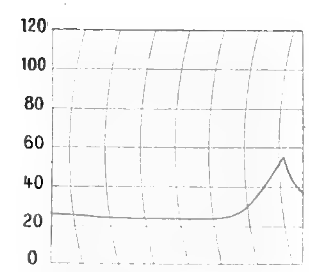


Fig. 19. — Vapeur dormante. — Etuve très chargée.— T. dans un manchon.

Deux moyens, auxquels nous avons déjà fait allusion plus haut, sont employés pour tâcher d'activer l'accès de la vapeur sur tous

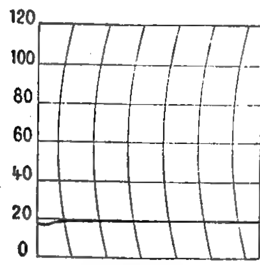


Fig. 20. — Vapeur fluente. Étuve très chargée. — T. dans un manchon.

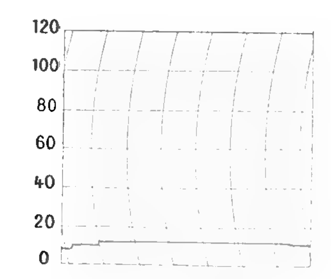


Fig. 21. — Vapeur avec dépressions. — Étuve très chargée. — T. dans un manchon.

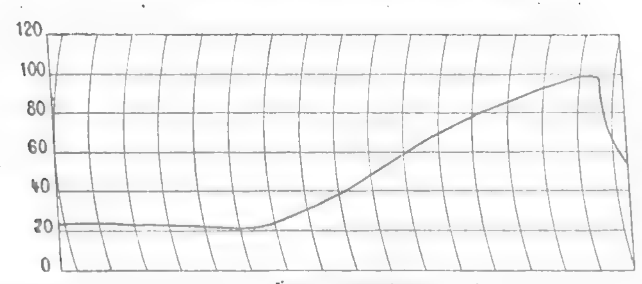


Fig. 22. — Vapeur fluente. — Étuve excessivement chargée. — T. en haut.

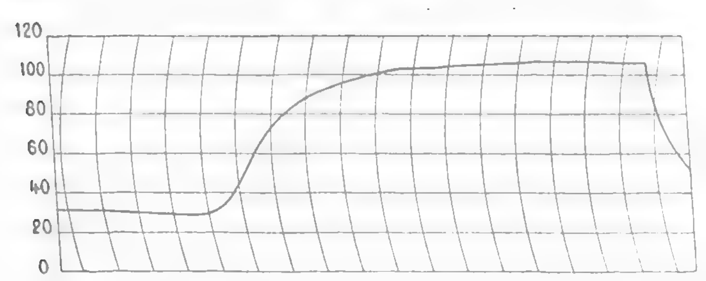


Fig. 23. — Vapeur fluente. — Étuve excessivement chargée. — T. en avant.

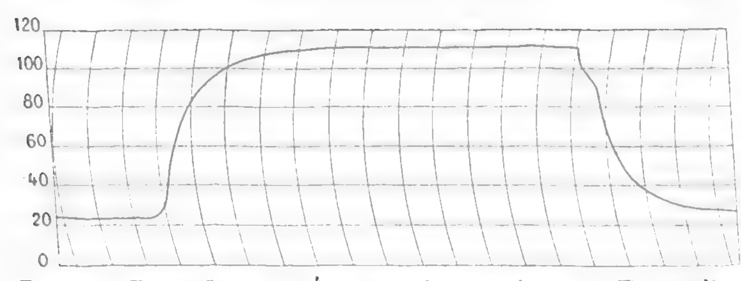


Fig. 24. — Vapeur fluente. — Étuve excessivement chargée. — T. en arrière.

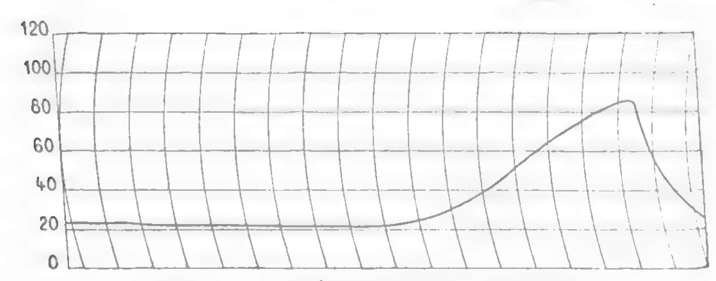


Fig. 25. — Vapeur fluente. — Étuve excessivement chargée. — T. en bas.

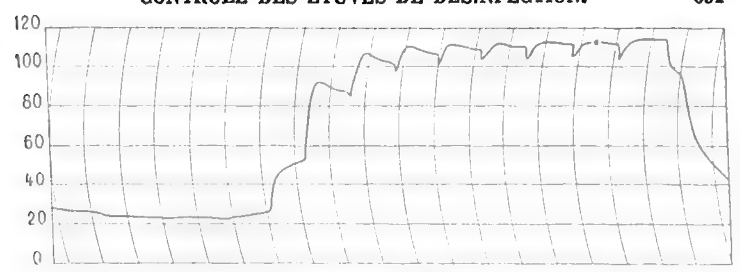


Fig 26. — Vapeur avec dépressions. — Etuve excessivement chargée. T. en haut.

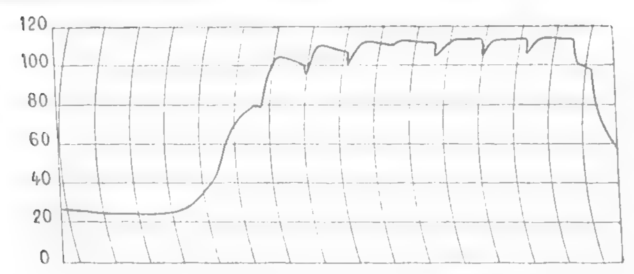


Fig. 27. — Vapeur avec dépressions. — Étuve excessivement chargée. T. en avant.

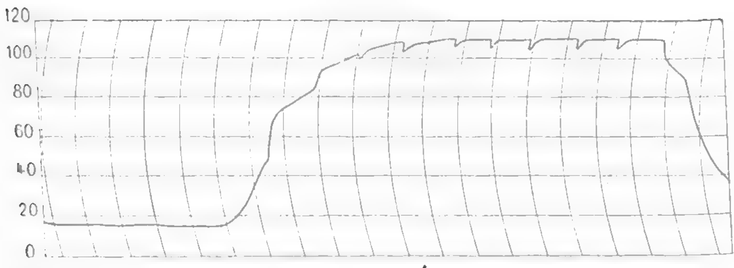


Fig. 28. — Vapeur avec dépressions. — Étuve excessivement chargée. T. en arrière.

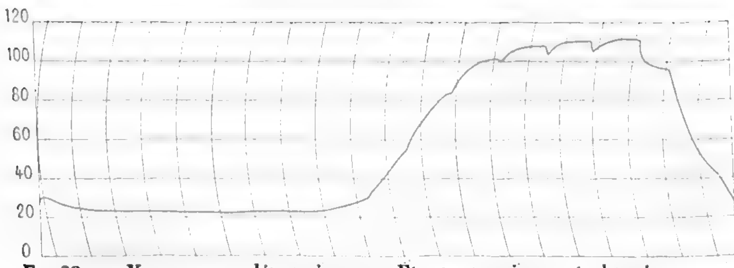


Fig 29. — Vapeur avec dépressions. — Étuve excessivement chargée. T. en bas.

les points du chargement et d'assurer l'élimination de l'air : l'un consiste à maintenir la vapeur en régime d'écoulement continu au travers de l'appareil (vapeur fluente) ; l'autre est le système des détentes, consistant à maintenir d'abord pendant quelques minutes la vapeur à pression constante dans l'appareil, sans évacuation, puis à ouvrir en grand les robinets d'évacuation de manière à faire tomber la pression effective à zéro, à remonter en pression et ainsi de suite. Quel que soit le procédé employé, les dispositions du chargement et le temps de l'opération apparaissent comme des facteurs essentiels du succès : c'est ce que les diagrammes dont nous allons parler mettent en évidence.

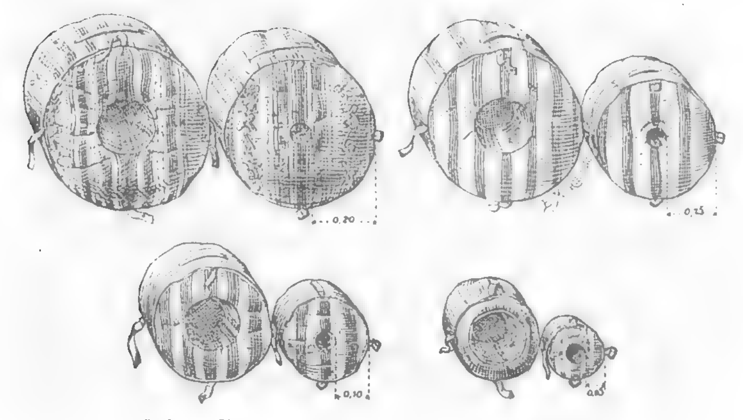


Fig. 30. — Ballots d'épreuve pour le contrôle des étuves de désinfection.

Dans les désinfections reproduites fig. 8 et fig. 9, l'étuve était moyennement chargée, c'est-à-dire suivant les règles spécifiées plus haut : avec la vapeur fluente, l'enregistreur n'a guère dépassé 80 degrés ; avec les dépressions la température de 100 degrés a été dépassée pendant dix minutes environ.

Si l'on prolonge la durée d'opérations exactement semblables pendant trois quarts d'heure, on constate qu'avec la vapeur dormante (fig. 10), cette durée n'a pas encore été suffisante pour s'élever au delà de 85 degrés. Avec la vapeur fluente (fig. 11), il a fallu vingt minutes pour atteindre 100 degrés et pendant les dernières vingt minutes la température de 115 degrés a été acquise. Les dépressions (fig. 12) ont fait atteindre 100 degrés un peu plus rapidement.

Mais dès qu'un obstacle de plus a été apporté à la pénétration de la chaleur, c'est-à-dire si on a entouré en outre, dans une étuve chargée moyennement, le thermomètre enregistreur d'un manchon ouaté de 5 centimètres, toutes les courbes des figures 13, 14 et 15 retardent sur celles des figures précédentes 10, 11 et 12 auxquelles elles correspondent; avec la vapeur fluente même, il y a eu un léger abaissement de la température maxima obtenue.

L'influence du chargement se fait encore plus sentir, si celui-ci est excessif, l'étuve étant bourrée sans précaution d'objets de toutes sortes. Alors (fig. 16 à 21), que le thermomètre soit nu ou recouvert du manchon, la vapeur ne pénètre pas assez pour que la désinfection puisse être pratiquée à la température nécessaire, quand bien même, comme c'est le cas dans toutes ces expériences, le manomètre enregistreur extérieur témoigne que de la vapeur à 115 degrés a pénétré dans l'étuve pendant toute la durée de l'opération.

La difficulté que l'on éprouve à faire accéder la vapeur en tous les points du chargement, sans qu'il y reste d'air, est naturellement plus ou moins grande suivant les dimensions, la forme et les dispositions du récipient. Nous nous sommes préoccupés de rechercher les inégalités des températures existant au même instant dans les différentes parties d'une même étuve. Si celle-ci est vide, et qu'on réalise convenablement les détentes ou la fluence de la vapeur, ces inégalités sont en général peu importantes, au moins avec les appareils bien construits. Lorsque l'appareil est chargé, il peut ne plus en être de même, comme le montrent les figures 22 à 29, reproduisant des expériences dans lesquelles quatre thermomètres enregistreurs étaient employés dans une même désinfection : un en haut et au milieu, à $0^m,30$ de la partie supérieure; un en bas à $0^m,30$ de la partie inférieure; le troisième, en avant à $0^m,40$ de la partie antérieure, et le quatrième en arrière à $0^m,40$ de la partie postérieure. Ces opérations ont duré une heure entière; l'aspect des courbes suffit à montrer que l'ascension de la température a eu des allures différentes aux différents points; d'une manière générale cette ascension a d'ailleurs été lente à venir, à cause du fort chargement de l'étuve, et certaines courbes, malgré la longue durée de l'expérience, ne se sont pas élevées jusqu'à 100 degrés.

En vue de constituer une méthode permettant de comparer et d'apprécier l'efficacité des différents types d'étuves, ou des différentes

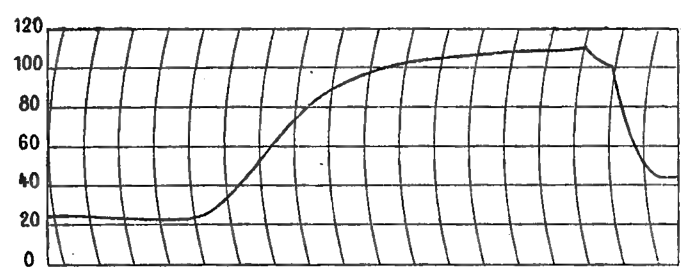


Fig. 31. — Vapeur fluente. — T. dans un manchon de 0m,05.

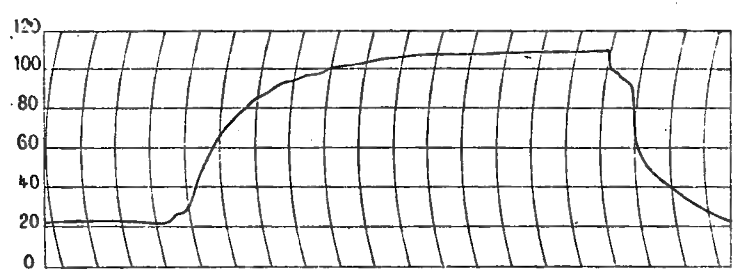


Fig. 32. — Vapeur fluente. — T. dans un manchon de 0m, 10.

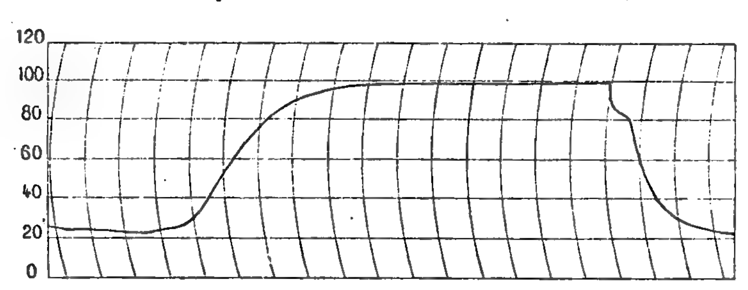
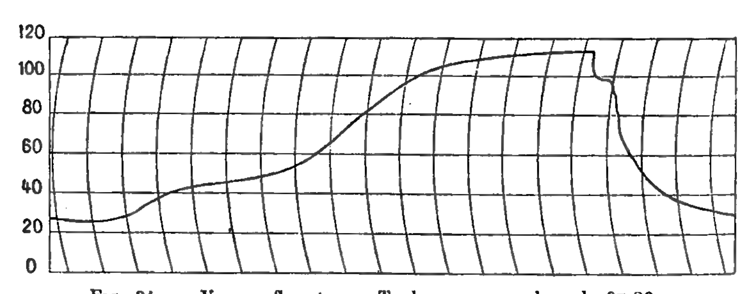


Fig. 33. — Vapeur fluente. — T. dans un manchon de 0m,15.



Fig, 34. — Vapeur fluente. — T. dans un manchon de 0m,20.

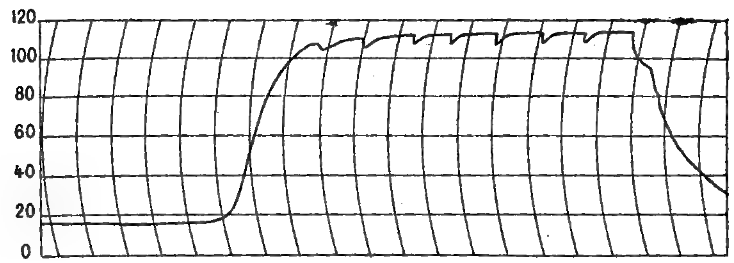


Fig. 35. — Vapeur avec dépressions. — T. dans un manchon de 0m,05.

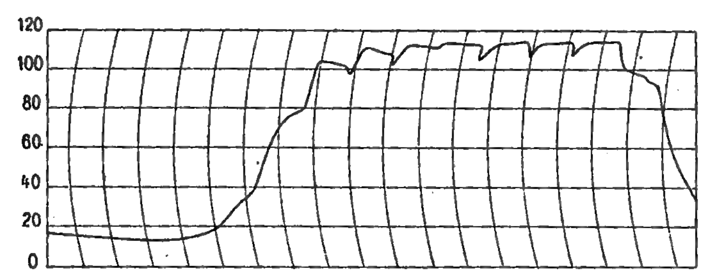


Fig. 36. — Vapeur avec dépressions. — T. dans un manchon de 0m,10.

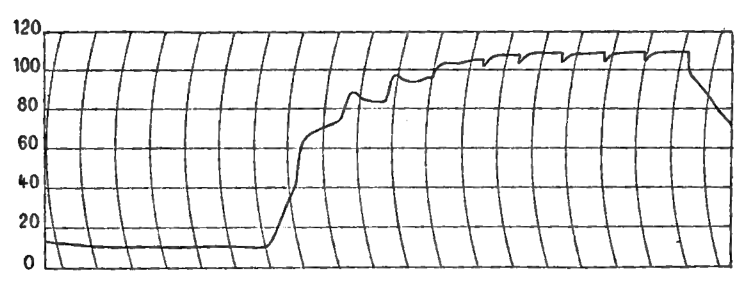


Fig. 37. — Vapeur avec dépressions. — T. dans un manchon de 0m,15.

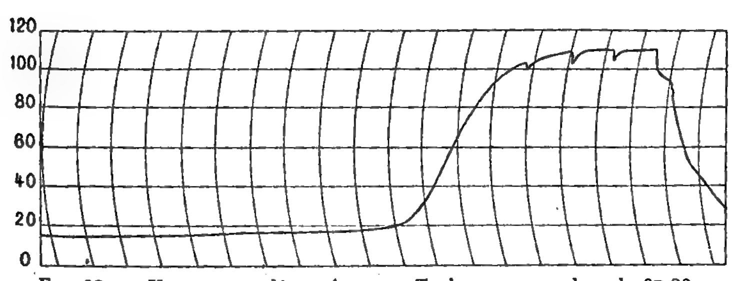


Fig. 38. — Vapeur avec dépressions. — T. dans un manchon de 0m,20.

manières de conduire l'opération dans une étuve donnée, nous avons cherché à placer le thermomètre enregistreur à l'intérieur d'un ballot ou manchon dont la constitution, susceptible d'une définition nette, offrît à la chaleur une difficulté de pénétration qui pût être considérée comme une donnée constante dans les comparaisons. A cet effet, nous avons construit des ballots d'épreuve, d'épaisseurs variant de $0^m,05$ à $0^m,10$, $0^m,15$ et $0^m,20$, formés d'ouate uniformément tassée et enveloppée d'une toile à matelas; ils étaient divisés en deux parties recouvrant hermétiquement le thermomètre enregistreur et s'appliquant très soigneusement l'une sur l'autre (fig. 30).

C'est avec de tels ballots ou manchons enveloppant le thermomètre qu'ont été obtenues les courbes des figures 31 à 38. On voit que l'influence du manchon s'accuse d'une manière sensible lorsqu'on arrive au manchon de $0^m,15$ d'épaisseur. Il est probable que c'est cette épaisseur au minimum que l'on doit adopter, si l'on veut constituer un ballot d'épreuve de ce type qui soit susceptible de servir utilement au contrôle de l'efficacité d'une étuve.

Pour que cette efficacité soit certaine, il faut être assuré que non pas seulement en un point, mais en tous les points de l'étuve, un thermomètre enregistreur placé dans l'intérieur d'un ballot d'épreuve de l'épaisseur voulue fournit une courbe satisfaisante, dont les ordonnées s'élèvent au-dessus d'une certaine température en un temps suffisamment court. Nous n'insistons pas, pour le moment, sur cette méthode de vérification; nous avons voulu seulement en indiquer l'idée.

Dès à présent, il est à retenir que nos expériences mettent en relief, sous une forme nouvelle, l'importance de plusieurs principes que nous ne sommes pas les premiers à signaler, mais dont la pratique usuelle ne tient pas toujours assez compte. En dehors des conditions techniques et réglementaires que doivent remplir les récipients destinés à contenir de la vapeur sous pression, les étuves de désinfection doivent satisfaire à des conditions spéciales, relatives à la manière dont la vapeur y pénètre et s'y répartit, et dont l'air s'en élimine. D'autre part, si satisfaisant que soit le type d'une étuve, la façon dont le chargement y est effectué est de capitale importance; il est d'absolue nécessité que ce chargement soit toujours modéré, pour que toutes ses parties, sans exception, puissent s'imprégner de vapeur à la température exigée. Enfin les opérations doivent être conduites suivant une méthode convenable, en prenant toutes les

mesures voulues pour l'élimination sûre et complète de l'air, et leur durée doit être assez prolongée pour que tous les points du chargement soient soumis pendant le temps voulu à la température utile; on ne saurait avoir de confiance dans des désinfections précipitées.

INFLUENCE DES AGENTS ATMOSPHÉRIQUES
SUR LES MICROBES DU SOL

Par le Dr MILTON CRENDIROPOULOS,
Inspecteur adjoint au Lazaret de Camaran.

Plusieurs savants, parmi lesquels ont peut citer les noms les plus illustres, se sont occupés de l'influence que les divers agents de l'atmosphère peuvent exercer sur les microbes. La question a été longtemps débattue et peut sembler épuisée; aussi notre but est tout autre.

Si l'on a pu déterminer d'une façon exacte l'action de la lumière, de la chaleur, de l'humidité, etc., sur tous les microbes en général et sur chacun d'eux en particulier, peu de travaux, que nous sachions, ont été exécutés en vue de voir comment tous ces facteurs se comportent dans les conditions qui se présentent dans la nature, quels sont ceux qui exercent plus d'influence sur les microorganismes et à quel point ils s'entr'aident en se neutralisant les uns les autres. La question, croyons-nous, a de l'intérêt pour l'hygiéniste, mais elle est vaste et complexe. Nos moyens restreints ne nous ont pas permis de l'approfondir comme nous l'aurions voulu; mais les quelques expériences que nous avons instituées dans ce but nous ont donné des résultats que nous ne croyons pas tout à fait dénués d'intérêt.

Nous devons tous nos remerciements au savant directeur du laboratoire d'hygiène à Alexandrie, le Dr Golschlich, qui nous a inspiré ces recherches et dont les sages conseils nous ont été d'une aide si précieuse. Le pays aussi où nous expérimentions, malgré quelques petits inconvénients, offrait des avantages réels pour ce genre d'étude; la régularité parfaite des vents pour chaque saison et

même pour certaines heures de la journée, les alternatives fréquentes de grande sécheresse et de grande humidité, l'intensité du soleil et la périodicité des pluies étaient bien faites pour nous décider complètement.

Afin d'éviter autant que possible les influences étrangères à nos recherches, nous avons limité notre étude aux microbes de la surface du sol. Celui-ci était le sable calcaire fin; nous n'avions pas à choisir, car il couvre l'île de Camaran tout entière; il a d'ailleurs cela de bon, qu'il simplifie davantage nos expériences.

Les analyses de terre que nous avons faites montent à 184 et peuvent se diviser en plusieurs séries.

D'abord elles ont porté sur une terre prise toujours au même endroit et à la même heure, pendant qu'en même temps nous notions la température du sol et de l'air, l'humidité relative et l'humidité de la terre. Celle-ci était calculée par la dessiccation à l'étuve et les pesées successives. L'humidité relative était indiquée par le polymètre Lambrecht, posé à proximité de l'endroit où nous prélevions nos échantillons et à l'abri. Les observations météorologiques nous étaient fournies par les tableaux que notre collègue et ami le Dr Noschidez dresse journellement.

De ces 74 expériences nous n'avons tiré que des faits sans valeur et même contradictoires. Le nombre des colonies trouvées présentait des variations qui ne correspondaient nullement aux indications météorologiques. Il était à prévoir que de multiples agents exerçant leur influence contraire ou simultanée sur la surface du sol, embrouilleraient les résultats de nos recherches. Celles-ci pourtant n'ont pas été inutiles; elles nous ont révélé les facteurs qui devaient attirer le plus notre attention et nous ont ainsi servi de guide dans nos expériences ultérieures. Si, par exemple, elles nous ont fait voir qu'un sol à une température élevée et dysgénésique peut contenir plus de microbes qu'une température inférieure, elles nous ont aussi montré que cela dépend d'une humidité plus ou moins élevée, d'une lumière plus ou moins diffuse ou d'un vent plus ou moins fort. Ainsi le 12 avril 1 gramme de terre contenait 874,000 microbes. Le 13, après avoir plu dans la nuit, le nombre des colonies était monté à 1,072,000. Le lendemain, malgré la grande humidité relative (74°) la terre ne contenait plus que 822,000; mais le soleil était fort et la température du sol de + 50° C. Le 15, le nombre des bactéries remonte à 980,000 malgré la haute température du sol (53° c.) et l'humi-

dité moindre (69); mais le ciel était couvert. Ces mêmes expériences nous ont encore confirmé le fait que les microbes de la surface du sol augmentent ou diminuent graduellement malgré les changements brusques des conditions atmosphériques.

Une autre série a consisté à prélever simultanément des échantillons de deux terrains différents, dont l'un était exposé presque constamment au soleil, et l'autre restait presque continuellement à l'ombre. Les différences dans les résultats sont déjà remarquables. La terre qui subissait l'action du soleil contenait régulièrement beaucoup moins de microbes que l'autre. Ce fait concorde avec ce que M. Vernon communiquait récemment à la Société royale de Londres. Cet auteur, en cherchant les conditions favorables à l'éclosion des œufs des oursins, a trouvé que si l'eau au soleil, après dix jours, ne donne plus que 70 colonies de microbes au lieu de 3,500, par contre elle en donne 340,000 après deux jours d'exposition à la lumière diffuse. Ce qui confirme encore ce fait, c'est que dans nos expériences le nombre de colonies pour les deux terrains devenait presque égal quand le ciel était couvert pendant quelque temps. Si l'on veut maintenant comparer entre elles les analyses de la terre ensoleillée, on remarque les mêmes irrégularités, le même désordre, le même manque de concordance avec les conditions atmosphériques que dans notre première série. Mais il n'en est plus de même pour le terrain qui restait à l'ombre. Celui-ci ne recevait qu'une lumière diffuse; quoique exposé à l'humidité et aux vents, il n'était pas attaqué par les rayons du soleil directement ou très peu; aussi on peut remarquer une certaine suite dans les variations, suite qui est difficile à découvrir au premier abord, c'est vrai, mais qu'une analyse plus minutieuse fait aisément ressortir. Le tableau suivant donnant une partie de nos expériences fera mieux voir, croyons-nous, ce que nous venons d'avancer.

Les températures du sol et de l'air présentant peu d'oscillations et n'arrivant pas aux degrés dysgénésiques, peuvent être négligées sans inconvénient. D'autre part, l'humidité du sol dépend de trop de facteurs pour que nous puissions compter sur elle; aussi nous y avons renoncé dans nos expériences ultérieures. Une certaine concordance commence à paraître entre l'humidité moyenne des vingt-quatre heures et le nombre de colonies. Mais dans ce pays-ci, comme dans tous les pays intertropicaux, l'hygromètre accuse des grandes variations dans les différentes heures de la journée à cause de la

chaleur qui est intense et des vents qui sont périodiques. Pour obvier à cet inconvénient, nous avons divisé l'humidité en diurne et

TABLEAU I.

DATES	TEMPÉRATURE MOYENNE		HUMIDITÉ DU SOL	HUMIDITÉ RELATIVE		NÉBULOSITÉ	VENT	NOMBRE des COLONIES
	du sol.	de l'air.		des 24 h.	de la nuit.			
23 avril	34	32	2,30/0	69	78	1/10 couvert	S. faible	254,000
24 —	31,2	32	2,5 —	77	79	1/10 —	S. assez fort	332,000
25 —	31,5	31,5	2,6 —	83	86	4/10 —	S. fort	386,000
26 —	34	33	1,5 —	74	96	0 —	S. modéré	394,000
27 —	34,5	32	1,1 —	77	77	4/10 —	S. —	272,000
28 —	33	32,5	1,9 —	76	88	2/10 —	calme	324,000
29 —	33,3	32,3	2,1 —	66	84	3/10 —	S. faible	304,000
30 —	32	32	2,7 —	66	77	0 —	N. E. faible	244,000

nocturne. Le tableau ci-dessus indique assez bien l'accord qui existe entre cette dernière et la multiplication des microrganismes, malgré le peu d'importance que nous devons accorder à des différences de nombre souvent si petites.

L'action du vent est tout aussi manifeste. Les 23, 24, 27 et 30 avril, l'humidité nocturne est à peu près la même et le nombre des colonies y correspond assez bien. La différence ne s'accuse que le jour où le vent devient bien plus fort ; le 27, malgré que l'humidité soit moindre que celle du 26, le nombre des microbes est à peine supérieur parce que ce jour-là le vent est faible. Nous avons d'ailleurs souvent remarqué l'influence plus ou moins favorable du vent sur la teneur du sol en microrganismes ; mais son action doit être multiple et nous échappe. Les quelques expériences que nous avons entreprises à ce sujet ne nous ont pas donné de résultats.

Notons, en passant, que pour désigner la force du vent, nous nous sommes servi de l'échelle anémométrique que M. A. Angot a proposée; pour la nébulosité, qui dans ce cas particulier ne pouvait agir que très peu et indirectement, nous avons divisé le ciel en dix parties comme le même météorologiste le conseille.

Pour étudier l'action du soleil, nous prélevions à un même terrain

ensoleillé deux échantillons : un le matin au lever et un le soir au coucher du soleil. Quelques-uns des chiffres obtenus sont donnés dans le tableau suivant (Tableau II). Le nombre des colonies suit, comme on peut voir, presque pas à pas la pureté du ciel et la chaleur, mais surtout la première. La différence entre les deux échantillons est d'autant plus grande que le ciel est pur et la chaleur forte. On peut en outre remarquer, mieux dans ce tableau encore que dans les autres, la parfaite corrélation de l'humidité nocturne avec la richesse du sol en microbes dans les prélèvements du matin. En effet à cette époque le vent faisait absolument défaut pendant les heures matinales de la journée.

Tableau II.

DATES	HEURES	TEMPÉRATURE pendant l'expérience		TEMPÉRATURE moyenne du sol.	TEMPÉRATURE moyenne au soleil.	HUMIDITÉ relative		NÉBULOSITÉ	VENT	NOMBRE DES COLONIES	DIFFÉRENCE
		du sol.	de l'air.			des 24 h.	de la nuit.				
13 mai	M.	27,8	28	34,3	46	76	83	lumière diffuse	N. faible	612,000	320,000
	S.	30,4	31							292,000	
14 —	M.	31,5	30	38,5	45	72	86	O. pur	N. modéré	618,000	392,000
	S.	34	30,5							226,000	
15 —	M.	30	30	35,4	42,5	72	82	O. pur	calme	616,000	360,000
	S.	32,3	31,5							256,000	
16 —	M.	32,2	30	38	45,5	69	78	2/10 couvert	N. faible	564,000	318,000
	S.	34,8	31,5							246,000	
17 —	M.	32,2	30	38,3	45,5	75	78	8/10 couvert	N. ass. fort	560,000	256,000
	S.	35	32							304,000	
18 —	M.	30,1	31,6	38,9	45,5	73	84	O. pur	N. modéré	618,000	344,000
	S.	36	32							274,000	

Il est très difficile, sinon impossible, de dissocier la lumière de la chaleur solaire sans s'écarter des conditions naturelles. Nous avons pris, pour réussir, un chemin détourné. Nous avons mis une couche de 3 centimètres de sable fin dans deux bocaux à large col, dont l'un

était noirci au noir de fumée. Ils n'étaient couverts tous les deux que par une double gaze, noire pour l'un et blanche pour l'autre. De cette manière, nous évitions la lumière dans le vase noir : la différence dans les colonies entre les deux vases nous donnait les résultats de son influence (Tableau III).

Malgré toutes les précautions que nous avons prises pour nous tenir le plus près possible des conditions naturelles, les écarts dans

Tableau III.

DATES	HEURE	TEMPÉRATURE MOYENNE DU SOL vase noirci.	TEMPÉRATURE MOYENNE DU SOL vaso transp.	TEMPÉRATURE moyenne au soleil	NÉBULOSITÉ	NOMBRE DES COLONIES vase noirci.	NOMBRE DES COLONIES vase transp.	DIFFÉRENCE moyenne.
21 mai	M. S.	+ 39°,5	40°,2	45°,5	2/10 couvert	336,000 221,000	344,000 88,000	
						115,000	256,000	141,000
22 —	M. S.	+ 39°,5	40°,3	46°	10/10 couvert	332,000 220,000	364,000 156,000	
						112,000	208,000	96,000
24 —	M. S.	+ 37°,7	39°,5	43°	4/10 —	288,000 196,000	320,000 146,000	
						92,000	174,000	82,000
25 —	M. S.	+ 40°,2	41°,4	47°	0. pur	308,000 176,000	330,000 58,000	
						132,000	272,000	140,000

cette série se font trop sentir. L'humidité, par exemple, ne montre plus son influence qui a pourtant été jusqu'ici très constante et l'action du vent est presque supprimée. D'autre part, on ne trouve pas dans les vases la même prolifération luxuriante de bactéries ; après quelques petites oscillations elles finissent par diminuer comme si elles ne trouvaient pas les matériaux nécessaires à leur subsistance

et multiplication. A part ces restrictions, l'influence du soleil se fait voir très nettement. La destruction des germes est proportionnelle à l'intensité de la chaleur pour le vase noir, et à celle de la chaleur et lumière pour le vase transparent. Il faut pourtant noter que la force destructive du soleil est moindre dans les vases qu'à l'air libre. Ici probablement son action est aidée par des oxydations et réductions intenses qui ne peuvent pas avoir lieu dans les bocaux. Plusieurs auteurs ont constaté ce phénomène. Le professeur Roux a vu survivre à l'action de la lumière des spores qui avaient été mises à l'abri de l'air; et Fubini, Benedicenti, Greuffenberger ont reconnu de leur côté que dans l'obscurité la consommation d'oxygène est moindre.

Exposons maintenant au soleil deux vases de même dimension, tous les deux couverts de noir de fumée et fermés après que nous avons mis dans chacun une capsule contenant du chlorure de calcium pour l'un et du coton hydrophile mouillé pour l'autre. Dans ces conditions, il n'y a que la chaleur solaire seule qui puisse agir.

Nos échantillons étaient prélevés deux fois par jour en même temps que la température du sable était prise. La différence entre les deux températures n'a jamais dépassé un degré et demi, et cela toujours en faveur du sable sec. Ici encore nous rencontrons de grandes divergences entre les deux terres. La contenance initiale en microrganismes du sable sec était de 346,000 et celle de l'autre de 402,000. Le lendemain à 6 heures du matin le premier nous donne 318,000 colonies et le second 580,000. A 5 heures du soir nous trouvons dans le premier 182,000, soit une différence de 136,000, tandis que dans le second nous avons 498,000, soit 92,000 seulement en moins. Le deuxième jour les colonies dans le sable sec montent à 244,000 et celles du soir arrivent à peine à 132,000, c'est-à-dire 112,000 microbes de tués dans le sable sec. Le sable humide nous a donné au premier prélèvement 572,000 et au deuxième 484,000 ou 88,000 colonies détruites par la chaleur humide. Et ainsi de suite pendant 8 jours que ces expériences ont duré. Ce qui est à remarquer, c'est la grande prolifération des bactéries qui a lieu pendant la nuit dans le sable mouillé.

Ainsi la chaleur humide détruit moins de microbes que la chaleur sèche. Nous avons constaté ce fait dans nos autres expériences aussi. La contradiction entre nos résultats et ceux des professeurs Koch, Wollfüger, Chauveau, Brieger, Arloing, Charrin et autres

n'est qu'apparente. Ces savants expérimentaient sur des microbes déterminés et la plupart d'entre eux sur des microbes pathogènes, c'est-à-dire délicats et fragiles. Notre cas n'est pas le même. Nos microbes étaient des saprophytes et, ce qui plus est, des saprophytes acclimatés aux fortes chaleurs du sol. Parmi ceux-ci nous avons rencontré le bacille mésentérique rouge de Globig qui croît à 60 degrés et le bacille de la plaine de l'Yemen que nous avons vu proliférer facilement à 43 degrés. Il est possible qu'il y en ait encore d'autres aussi thermophiles. D'un autre côté nous avons vu l'action puissante de l'humidité sur la multiplication des germes, et les belles expériences du professeur Duclaux ont parfaitement démontré que la résistance à la chaleur sèche ou humide dépend des conditions dans lesquelles se trouvent les cellules au moment où elles sont exposées à l'action de la température. La réaction du milieu exerce aussi une influence capitale, comme l'ont vu Duclaux, Miquel et Lattraye. Toutes ces causes font paraître nos résultats différents de ceux des auteurs. Il faut encore ajouter que nous sommes loin d'être fixés sur les effets de la dessiccation. Les expériences de Steinberg, de Koch et Kitasato, de Pfüll, de Loeffler, de Cadéac et Mallet sont contradictoires et elles s'appliquent à des microbes pathogènes. La dessiccation d'ailleurs ne peut pas être parfaite dans la nature. Ses effets doivent plutôt dépendre de la façon plus ou moins brusque avec laquelle la perte d'eau s'accomplit dans la cellule. Quoi qu'il en soit, une chaleur humide agit moins qu'une chaleur sèche. C'est un fait que nos expériences variées nous ont constamment fait voir.

La lumière même, malgré son pouvoir bactéricide, n'arrive pas à paralyser l'action de l'humidité quand celle-ci est en excès. Si nous répétons l'expérience ci-dessus avec des vases transparents, les résultats sont identiques : la lumière agit avec plus de force sur le sable sec, les colonies ont grand'peine à se multiplier et le vase finit par être presque stérile au bout de quelques jours. Dans le sable humide les choses se passent autrement : la quantité des microbes tués est tout aussi grande, mais dans la nuit leur prolifération est très active, de sorte que les premiers jours on trouve même une certaine augmentation dans le nombre, mais après quelque temps la baisse commence par le fait de la diminution de l'humidité d'une part et, de l'autre, à ceux de la difficulté que les microbes trouvent à se reproduire dans les bocaux.

Ainsi la supériorité de l'humidité sur les autres agents se manifeste d'une façon constante dans nos expérimentations. C'est elle, au moins dans ce pays-ci, qui régit la teneur en microbes de la surface du sol; c'est par elle que ceux-ci se multiplient et prolifèrent. Peut-être son action est-elle plus permanente, plus continue que celle des autres facteurs; mais il n'est pas moins vrai que, toutes proportions gardées, c'est avec elle qu'on doit compter et c'est elle qu'on doit combattre en premier lieu.

Le soleil est le seul agent sérieux de destruction, le seul antiseptique réel que la nature met en œuvre: sa lumière, sa chaleur, les oxydations qu'il provoque, les réductions qu'il aide à s'accomplir sont autant d'armes puissantes dont il dispose. Les expériences de tous les auteurs sont concordantes sur ce point. Downes et Blount, Pasteur, Duclaux, Straus, Nocard, Roux, Arloing, Charrin, Marshall, Ward, Vincent, tous ont constaté chacun de leur côté sa force destructive. Son action paraît s'exercer davantage sur les bacilles adultes et les microcoques. En effet, toutes les fois que le ciel était couvert plusieurs jours de suite, nos plaques pullulaient en microbes non sporulants. La même chose arrivait pendant les mois de janvier, février et mars, où le soleil a moins d'intensité lumineuse, et les vents forts qui règnent pendant cette saison diminuent son pouvoir calorifique.

Le vent sert souvent de véhicule et alimente la terre en microbes, mais son action doit être multiple. L'agitation qu'il produit, la chaleur qu'il tempère, l'humidité qu'il enlève ou apporte sont autant de causes qui doivent exercer une influence certaine, quoique souvent contraire.

En somme, nos expériences, tout imparfaites qu'elles soient, confirment celles des auteurs et nous démontrent encore une fois que tout dépend des combinaisons de ces facteurs, de l'intensité avec laquelle ils se manifestent et des circonstances pendant lesquelles ils agissent.

REVUE CRITIQUE

LE TOUT A L'ÉGOUT ET LE CONGRÈS DE LA PROPRIÉTÉ BATIE

Par M. le Dr E. VALLIN

Il existe à Paris une Chambre syndicale des propriétés bâties de la ville de Paris, qui représente un grand nombre de propriétaires d'immeubles et qui contribue à assurer l'Union de toutes les Chambres syndicales des propriétés bâties de France. Par ce temps de syndicats, elle est chargée de défendre les intérêts des propriétaires, et elle rend par ailleurs de véritables services.

Mais cette chambre s'est persuadée que les arrêtés du préfet de la Seine, pris sur l'avis de la grande commission d'assainissement de la Seine et de Paris (1882-1886), compromettaient gravement les intérêts des propriétaires. C'est en grande partie à la campagne qu'elle a entreprise contre ce qu'on appelle improprement le « tout à l'égout », qu'il faut attribuer les décisions récentes du Conseil d'État annulant pour vices de forme les arrêtés préfectoraux du 8 août 1894 et du 9 mai 1896. Cette campagne consiste à présenter l'écoulement direct à l'égout et l'épuration par le sol comme un système inexécutable, nuisible à la santé publique et repoussé par les hygiénistes du monde entier.

Dans une conférence faite à Paris, en mars 1897, par un avocat parlant devant une assemblée générale des propriétaires, nous lisons : « Le résultat du tout à l'égout avec épandage est détestable au point « de vue hygiénique. On se demande même comment il y a encore « des ingénieurs pour défendre cette théorie condamnée par la pra- « tique. Il y a vingt ans, il était encore possible de défendre de « bonne foi une pareille innovation, pour mériter d'avoir plus tard « sa statue ; mais aujourd'hui, en 1897, c'est une théorie surannée, « vieillie (et regardez comme le temps va vite), paraissant vieille non « pas de vingt ans, mais de plus de cinquante ans. Allez n'importe « où,... en Angleterre qui se repent de son essai coûteux du tout à « l'égout avec épandage, et vous apprendrez que nos ingénieurs sont « restés en arrière, qu'ils préconisent une méthode qui n'aurait pas

« été acceptée par les Romains de l'ancien temps, et qu'il ne faut pas « laisser entourer Paris d'une ceinture de marais pontins. »

Le président de l'Union des Chambres syndicales continuait sur ce ton une conférence interrompue par les applaudissements d'auditeurs aussi convaincus que mal renseignés ; il bafouait du haut de sa compétence d'avocat, et avec un atticisme délicat, à la fois les ingénieurs de la Ville et les préfets de la Seine, en particulier « celui qui avait combiné cette lutte inégale à propos de tinettes fil- « trantes, et qui, amère dérision, était envoyé comme ambassadeur « auprès du Saint-Siège ! »

On ne peut que sourire quand on entend ainsi travestir l'opinion pour ainsi dire unanime des hygiénistes de tous les pays.

Quoiqu'il en soit, le syndicat a profité du *Congrès de la propriété bâtie*, qui se réunissait à Paris du 31 mai au 3 juin 1897, pour faire discuter la question suivante : *Le système du tout à l'égout avec épandage, tel qu'il est pratiqué par la Ville de Paris, doit-il être approuvé et maintenu ?* M. l'ingénieur Badois fut chargé de rédiger un rapport qui, après de nombreux considérants, se terminait par les conclusions suivantes :

« Le Congrès décide qu'il y a lieu de suspendre immédiatement « l'application du tout à l'égout, et de substituer à ce système l'em- « ploi d'une canalisation spéciale pour l'expulsion des eaux ména- « gères et des vidanges, dont l'installation serait à faire sans délai, « dans un arrondissement de Paris, à titre d'exemple... A la ques- « tion posée : Le tout à l'égout avec épandage, tel qu'il est pratiqué « par la ville de Paris, doit-il être approuvé et maintenu ? il faut « répondre : NON. »

Devant une assemblée composée surtout d'incompétents et dont le siège était fait, toute discussion scientifique était impossible ; l'abstention fut presque générale, et le Congrès vota à l'unanimité la conclusion que lui dictait son rapporteur. L'on pourra lire dans les *Annales d'hygiène publique* de novembre 1897 l'analyse du rapport de M. Badois, faite par M. le Dr Thoinot, qui en trouve les considérants et les conclusions parfaitement justifiés.

Quelques semaines plus tard, M. l'ingénieur Chardon rendait compte des travaux de ce Congrès devant la Société des ingénieurs et architectes sanitaires de France, dans la séance du 4 octobre 1897. Cette Société, justement émue des résolutions votées à la suite du rapport de M. Badois, résolutions tendant à faire table rase des principes qui ont guidé la ville de Paris dans son assainissement, nomma une commission chargée d'étudier les documents dont la communication au Congrès avait déterminé son vote. Cette commission

était ainsi composée : MM. Périssé, lieutenant-colonel du Génie en retraite, président; Badois, Chardon, Launay, Masson, ingénieurs; Lacau, Morin-Goustaux, architectes; Cassin, entrepreneur de canalisation (égouts); Millet, entrepreneur de plomberie sanitaire.

Cette commission a tenu douze séances qui n'ont pas duré moins de trois heures chacune, et a consigné ses travaux dans des procès-verbaux que reproduit la brochure. Elle a nommé comme rapporteur M. Lacau, qui a résumé dans un long et substantiel rapport l'intéressante discussion dont il s'agit. Nous nous bornerons à énumérer le titre des chapitres de ce consciencieux travail : Exposé général. — Installations intérieures des maisons. — Branchements particuliers et conduites reliant la maison à l'égout. — Réseau d'égouts. — Champs d'épandage. — Conclusions.

MM. Launay et Masson ont pris à partie les assertions contenues à la fois dans le rapport de M. Badois soumis au Congrès, et dans l'ouvrage de MM. Badois et Rieber : *L'assainissement comparé de Paris et des grandes villes de l'Europe : Berlin, Amsterdam, La Haye, Bruxelles et Londres*. Ils ont signalé dans ces deux documents un certain nombre d'inexactitudes et de confusions, particulièrement en ce qui concerne la ville de Berlin. C'est ainsi qu'à la lecture de l'ouvrage précité on pourrait croire qu'à Berlin les eaux pluviales sont reçues dans une canalisation distincte : « En réalité, « et quoi qu'on en ait dit, écrit M. Badois, Berlin pratique non le « tout à l'égout comme nous le comprenons en France, mais bien « le principe de la *séparation effective* : 1° des eaux nocives, « usées dans les maisons ou souillées par le premier lavage des « chaussées, qui sont envoyées aux champs d'épandage; et 2° des « eaux qui peuvent être considérées comme assez peu nuisibles pour « que leur déversement direct dans les cours d'eau n'offre aucun « inconvénient. » Il n'est pas douteux que le lecteur doit comprendre d'après cela qu'on a adopté à Berlin le *separate system*, c'est-à-dire une canalisation distincte pour les matières fécales et les eaux ménagères, qui seules sont portées aux champs d'épandage, et une autre canalisation pour les eaux pluviales et de surface. C'est précisément ce système que M. Badois préconise et qu'il connaît bien, puisqu'il est l'ingénieur de la « Compagnie de salubrité » qui exploite le *separate system* à Levallois-Perret et dont il demande l'adoption pour toute la ville de Paris. Or, à Berlin, il n'y a qu'une canalisation qui reçoit à la fois ou *tour à tour* les deux espèces d'eaux : les eaux ménagères et les vidanges quand il ne pleut pas, et quand il pleut les eaux de surface qui s'écoulent alors par débordement et directement dans la Sprée, dans la traversée même de la ville. Et

comme les conduits en poterie de Berlin ont un très faible calibre, ce débordement a lieu toutes les fois qu'il pleut, tandis que les grands collecteurs en maçonnerie de Paris, dont M. Badois blâme les vastes dimensions, ne débordent que par les pluies d'orage ou persistantes, c'est-à-dire de trois fois à douze fois par an, par les 18 déversoirs qui existent dans la traversée de la ville. En résumé, à Berlin, comme à Londres, comme à Bruxelles, comme à Paris, on a adopté l'envoi direct et total de toutes les déjections et eaux ménagères ou pluviales dans un même réseau d'égouts largement aérés; ce qui n'empêche pas M. Badois de déclarer que Paris vient au dernier rang des capitales de l'Europe pour ses égouts.

Ailleurs, M. Badois oppose les 1,500 hectares de terrains d'épandage de Paris (c'est 1,800 qu'il faudrait dire) aux 11,000 hectares de fermes de Berlin. M. Launay prouve par tous les documents officiels que la surface d'épandage à Berlin ne dépasse pas 5,000 hectares, ce que d'ailleurs M. Badois ne conteste pas.

Une autre assertion que nous entendons répéter depuis quinze ans et qui était exprimée il y a quelques mois encore à la *Société de médecine publique* est celle-ci : à Paris, par suite de la faible pente et de la faible vitesse des collecteurs, les eaux et les produits du tout à l'égout mettraient 17 et même 40 jours pour arriver au débouché des collecteurs à l'usine de Clichy, tandis qu'à Berlin l'eau d'égout se rend en 20 heures de la maison aux champs d'épuration. M. Launay montre que c'est une pure légende et il en donne une preuve qui a la valeur d'une expérience de laboratoire. Le jour de la mi-carême la bataille des confetti a eu lieu sur les grands boulevards : le balayage et le coulage à l'égout de la grosse masse de ces confetti a commencé le vendredi 18 mars, à 3 heures et demie du matin, et a duré jusqu'à 9 heures et demie; il avait été coulé à sec une très faible quantité de cette poussière de papier la veille au soir, tandis que le vendredi matin on a projeté à l'égout *2,500 mètres cubes* de confetti tassés par la circulation. Ce flot rougeâtre et boueux, parti des boulevards vers 4 et 5 heures du matin, est arrivé à l'usine de Clichy de 6 heures à 9 heures du matin, à l'usine de Colombes vers 10 heures du matin, et au parc d'Achères de midi à 2 heures. C'est donc 12 heures environ qu'il a fallu au flot pour parvenir du centre de Paris aux champs d'irrigation. La distance entre le pont d'Austerlitz et le débouché du collecteur d'Asnières ou de Clichy en Seine est de $8^{k},500$; la vitesse moyenne de l'eau dans les collecteurs est de $0^{m},50$ par seconde, la vitesse maximum étant de $1^{m},50$ par seconde, à Batignolles ; $1^{m},20$ au collecteur des Petits-Champs ; la vitesse minimum étant de $0^{m},30$ par seconde aux col-

lecteurs des Célestins et Marceau). Encore une légende qui s'en va!

On s'attarderait volontiers à des faits aussi nets et aussi démonstratifs. Ce sont là des exemples de la méthode d'argumentation de M. Launay, qui rappelle par certains côtés celle où brillait tant notre regretté Durand-Claye. M. Masson a présenté également des arguments et des faits matériels d'une précision telle que toute réfutation était le plus souvent impossible. Aussi n'est-il pas étonnant que les conclusions du rapporteur, M. Lacau, aient été adoptées les unes à l'unanimité, les autres à l'unanimité moins une voix, huit membres étaient présents sur neuf :

« La commission est d'avis qu'il n'y a pas lieu de prendre en « considération les conclusions du IIIe *Congrès de la propriété* « *bâtie* (7 voix sur 8).

« Que le « tout à l'égout » avec épandage, pratiqué par la ville « de Paris par application de la loi du 10 juillet 1894 relative à « l'assainissement de Paris et de la Seine, doit être maintenu et que « son application doit être strictement poursuivie (7 voix sur 8).

« La commission insiste d'ailleurs *à l'unanimité* sur le vœu que « la ville de Paris abaisse le prix de la livraison de l'eau, prenne les « dispositions nécessaires pour augmenter son approvisionnement « d'eau potable et se prête à l'utilisation agricole la plus complète « de ses eaux d'égout, notamment par l'extension des irrigations « fertilisantes, avec le concours de la culture libre. »

Là est à notre avis le point capital de la question. A Paris l'eau, qui comme l'air est un élément de première nécessité au point de vue de l'hygiène, l'eau coûte trop cher ; il n'est pas douteux que l'installation dans toutes les maisons et dans un délai de quelques années, de l'écoulement direct à l'égout avec chasses, va augmenter dans une proportion assez considérable la dépense de l'eau pour les propriétaires. Le revenu des immeubles, avec les exigences modernes, baisse de plus en plus, et l'on ne pourra couvrir cet excès de dépenses par une augmentation de loyer. Un jour viendra sans doute où chaque locataire devra payer son eau comme son gaz au compteur, et il existe déjà des compteurs d'appartement, de très petite dimensions, élégants, dont le prix deviendra abordable. L'idéal serait d'avoir partout à Paris le gaz et l'eau à 15 ou 20 centimes le mètre cube, comme cela existe déjà dans un grand nombre de villes de France et des autres pays (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 952). L'assainissement de Paris et des habitations privées ne sera complet qu'à ce prix.

REVUE DES JOURNAUX

Contagion et prophylaxie de la rougeole, par le Dr Carteret, médecin aide-major (*La Presse Médicale*, 6 juillet 1898, p. 7).

M. Carteret, au cours d'une épidémie de rougeole qui a sévi sur le 126e régiment d'infanterie, à Toulouse, a pu établir l'origine et la filiation de 30 cas sur 42 malades.

Le premier cas a été fourni par un jeune soldat arrivé au corps le 16 novembre, et qui était sorti en ville (à Toulouse) pour la première fois le 28 novembre; le lendemain la maladie apparut. Les renseignements recueillis auprès du médecin de son pays d'origine apprirent que le jeune soldat avait contracté la maladie à Montesquiou (Gers) où la maladie avait été importée par deux jeunes gens qui étaient allés voir, à Vic-Fezensac, des parents atteints de rougeole; le conscrit était arrivé au corps en période d'incubation. Trois des quatre camarades avec lesquels il s'était promené le 28 novembre prirent la rougeole, treize, quatorze et quinze jours plus tard; le quatrième compagnon avait eu la rougeole antérieurement. De là l'épidémie se propagea dans toute la caserne, dans une série de petits foyers, sans aucun foyer principal. Sur 42 hommes atteints, 38 étaient des jeunes soldats récemment incorporés. L'épidémie a évolué par poussées périodiques séparées par un intervalle de huit à quinze jours. La propagation s'est faite tantôt directement par le rubéoleux, tantôt indirectement par une personne non atteinte ou par les effets du malade. Ce dernier point mérite une attention particulière, à un moment où l'on dénie toute vitalité persistante au germe rubeoleux détaché depuis peu d'heures du malade, et où l'on conteste l'utilité de la désinfection des effets, des locaux ou des literies qui lui ont servi.

Voici d'abord trois cas où la contagion a eu lieu de seconde main, par une personne autre que le malade :

« Le 26 décembre, les soldats Lar... (7e comp.) et Fil... (6e comp.) sont atteints de rougeole. Le premier n'est que depuis quatre jours versé à la 7e compagnie; il était auparavant à la sixième, dans la même chambre que Fil... et séparé de lui par un seul lit, occupé par Ter... Précisément, ce dernier est le compatriote des quatre premiers soldats atteints de rougeole; il s'est promené avec ses camarades le 28 novembre; de plus le 11 décembre, il a dîné à la cantine avec Dup..., qui sortait de l'hôpital, où il avait été traité pour angine, et devait y retourner le lendemain avec la rougeole. Ter... a eu la maladie dans son enfance; c'est ce qui explique pourquoi il ne l'a pas attrapée, mais il est permis de supposer qu'il a reçu les germes de ses camarades et qu'il les a passés à ses deux voisins, Lar... et Fil...; quatorze jours, en effet, se sont écoulés entre le moment où il a vu Dup... et celui où ses deux voisins ont été atteints.

« Le 23 décembre, Mich... (7e comp.) a la rougeole. C'est le premier cas dans cette compagnie. Nous allons dans sa chambre et nous interrogeons les hommes pour savoir s'ils ne connaissaient pas un des rougeoleux déjà entrés à l'hôpital. L'un d'eux, Mon..., est du canton de Mirande et connaît Dup..., de Pouylebon; il a même causé avec lui le 12 décembre au matin, jour où ce dernier est entré à l'hôpital. Nous pensons que Mons... a dû porter les germes à Mich..., d'autant plus que ce dernier est près d'une fenêtre à laquelle Mon... avait l'habitude de se placer.

« Le 12 décembre, jour où Dup... est parti à l'hôpital, un soldat de la 9e, Sauc..., s'est trouvé près de lui à la visite; douze jours après, Maun..., le voisin de Sauc... est atteint de la rougeole; évidemment, les germes lui ont été apportés par ce dernier. »

Les cas de contagion par les effets ne sont pas moins significatifs. Comme ils sont en général discutés et contestés, nous croyons devoir reproduire intégralement les six cas cités par M. Casteret :

« Lac... (1re comp., ch. 33) a la rougeole le 25 décembre; ses fournitures et ses effets doivent être envoyés à l'infirmerie pour y être désinfectés. C'est un homme de sa chambre, Juch..., qui les y apporte : dix jours après, il est atteint de rougeole.

« Gig... (14e comp., ch. 78) a la rougeole le 25 décembre. Ses effets sont apportés à la cellule de désinfection par Cle... et Dan... Le premier est de la même chambre que Gig..., le second est d'une autre chambre; tous deux sont atteints de rougeole, l'un le 4 janvier, l'autre le 5, c'est-à-dire dix et onze jours après avoir porté les effets de leur camarade. »

L'exemple suivant est très significatif :

« Le soldat Cou..., de la 12e compagnie, fut mis en observation à l'infirmerie le 13 décembre, pour courbature fébrile. Le lendemain, l'éruption imposait le diagnostic de rougeole. Aussitôt, nous envoyons chercher son lit et ses effets à la compagnie pour les désinfecter. Le lit n'est plus à sa place; un homme de la chambre, Mol..., qui n'avait qu'une paillasse, s'en est emparé et n'a rien trouvé de mieux que de s'y coucher, en y mettant cependant ses propres draps. Bien entendu, son nouveau lit lui est repris. Le 26 décembre, c'est-à-dire treize jours après, Mol... est pincé par la rougeole...

« Les deux derniers cas semblent calqués l'un sur l'autre.

« Sauc... (8e comp.) porte à l'infirmerie, le 27 décembre, les effets de Saint-Lan..., atteint de rougeole ; neuf jours après, le 4 janvier, il est pris à son tour. Gal... (6e comp.), porte à l'infirmerie, le 26 décembre, les effets de Fil..., un de ses camarades de chambre; dix jours après, le 4 janvier, il a la rougeole. »

L'isolement hâtif des malades est en principe la meilleure mesure prophylacticque; mais comment distinguer un coryza banal de la première manifestation de la rougeole? M. Carteret et son médecin-major, M. le Dr Julia, décidèrent de passer chaque jour en revue les hommes de quatre compagnies. A Noël et au jour de l'An, ils visitèrent les permissionnaires

avant leur départ. Ils ne découvrirent aucun suspect, et cependant, trois jours après, quatre de ces hommes présentaient l'éruption morbilleuse. Ils donnèrent aux gradés la consigne suivante : tout homme qui aura les yeux rouges avec des boutons au front et aux tempes devra être envoyé immédiatement à l'infirmerie. Six hommes leur furent envoyés dans ces conditions : tous avaient la rougeole. Tout homme suspect de rougeole « était immédiatement isolé dans une chambre de l'infirmerie uniquement affectée à cet usage. Il devait apporter son lit à l'infirmerie. Cette mesure fut dictée par l'imprudence que commit un soldat de se coucher dans le lit de son camarade entré à l'infirmerie pour courbature, et qui, le lendemain, avait la rougeole ; nous avons vu que cet homme avait attrapé la maladie. Plus de vingt soldats ont été mis en observation, huit ont eu la rougeole. Les autres n'ont été renvoyés dans leurs compagnies qu'après la désinfection de leurs fournitures et de leurs effets.

« En même temps que la rougeole, la grippe régnait dans la caserne. Bon nombre de malades se présentaient avec les symptômes suivants : lassitude, toux ou bronchite, un peu de rougeur des conjonctives, céphalée, température 38°,5. Etait-ce de la grippe ou de la rougeole ? Si le coryza était net, on isolait le malade dans la salle d'observation ; sinon, il était mis dans la salle commune, comme atteint probablement de la grippe. Qu'est-il arrivé ? Parmi les malades regardés comme grippés, trois présentaient le lendemain ou le surlendemain une éruption morbilleuse et chacun d'eux a contaminé un de ses voisins. »

On voit que l'isolement rapide du malade est très difficile ; aussi, tout en y apportant le plus grand soin, on n'avait pas oublié les mesures ordinaires de désinfection. Une équipe de soldats ayant eu antérieurement la rougeole fut chargée de laver les parquets avec une solution de sublimé à 1 pour 500, et de porter à l'étuve les fournitures et les effets non seulement de chaque malade évacué à l'hôpital, mais de tous les hommes de la même chambrée ; après l'étuvage, les effets désinfectés étaient rapportés dans les chambrées par des hommes qui n'avaient eu aucun contact avec ces effets avant l'introduction dans l'étuve.

A peine venait-on de recevoir l'étuve, qu'il survint une nouvelle poussée de rougeole de 20 cas, du 4 au 11 janvier, dont 8 cas le même jour (le 4 janvier). A cette explosion ne succéda qu'un seul nouveau cas, le 23 janvier ; ce fut le dernier. L'épidémie cessa donc brusquement avec de nouvelles mesures de désinfection.

L'auteur tire de ces observations la conclusion suivante :

« L'isolement hâtif du malade ne suffit pas. Il faut y joindre la désinfection des fournitures et des effets à l'étuve, celle de la chambre aux pulvérisations de sublimé. Ces mesures, prises dès les premiers cas, permettraient de juguler une épidémie de rougeole. »

Cette conclusion nous paraît très justifiée et vient à l'appui de la proposition que nous avions faite d'inscrire la rougeole sur la liste des maladies dont la déclaration devient obligatoire. La morbidité croissante à Paris de la rougeole, alors que toutes les autres affections transmissibles sont en

décroissance si marquée depuis 1893, nous fait espérer que l'Académie de médecine reviendra prochainement sur son vote de 1894.

E. Vallin.

Examen bactériologique de la gorge et du nez chez les convalescents de diphtérie, par M. W. Grigorieff (*Archives de médecine des enfants*, août 1898, p. 467).

L'examen a porté sur 46 enfants. L'auteur a constaté que dans 78 cas sur 100, les bacilles diphtériques ont disparu de la gorge et du nez des convalescents à la fin de la semaine qui suit la disparition des membranes; dans 10 à 11 cas sur 100, ces bacilles persistent dans le courant de la seconde semaine, et dans 10 cas également jusqu'à la fin de la troisième semaine. Le nez s'en débarrasse presque en même temps que la gorge. L'auteur conclut de la façon suivante :

1° Chez les enfants guéris de la diphtérie, le temps d'isolement ne peut avoir pour tous un même terme général fixe ;

2° L'admission de ces enfants au contact d'enfants bien portants ne doit avoir lieu qu'après un examen bactériologique répété des mucosités du nez et de la gorge ;

3° Ces examens bactériologiques sont surtout indispensables pour les enfants d'âge à fréquenter les écoles ;

4° Dans les services de diphtériques dans les hôpitaux, il serait désirable d'avoir des chambres de convalescents, séparées autant que possible de celles où se trouvent les enfants ayant la diphtérie dans sa période aiguë ;

5° Outre le traitement par le sérum, il est urgent de rincer souvent la bouche, la gorge et le nez.

E. Vallin.

Infantile mortality and its reduction especially in regard to measles and diarrhœa. (Mortalité infantile et moyen de la réduire spécialement à l'égard de la rougeole et de la diarrhée) par Joseph Priestley. (*Journal of the sanitary Institute* avril 1898, p. 85).

De 1881 à 1890, il y a eu en Angleterre et dans le pays de Galles 5,244,771 décès à tous les âges ; de ces décès 1,259,860, soit 24 p. 100, concernent des enfants au-dessous de un an. Si l'on analyse ces 1,259,860 décès on trouve que 25,366 sont dus à la rougeole et 120,945 à la diarrhée (comprenant la diarrhée simple, la dysenterie, le catarrhe gastro-intestinal, le choléra et la diarrhée cholériforme). Les maladies diarrhéiques causent donc plus de décès, chez les enfants de moins d'un an, que toutes les autres maladies zymotiques, et la rougeole tue plus d'enfants que chacune de ces maladies, sauf la coqueluche et la diarrhée.

La léthalité des enfants de moins d'un an par maladies zymotiques a été en effet de 209,010, celle des maladies respiratoires et nerveuses 456,461, celle des maladies tuberculeuses et scrofuleuses de 79,055, celle des morts violentes de 21,095 et pour autres causes 494,239. On constate que la mortalité infantile (au-dessous d'un an) est en décrois-

sance légère dans la période de 1881-90, en effet cette mortalité est de 142 pour 1,000 naissances enregistrées, tandis que de 1871-80, elle était de 149 et de 1861 à 1870, de 154. La léthalité des mêmes enfants par diarrhée a également décru depuis 1861, tandis que celle de la rougeole a au contraire *augmenté*.

De 1881 à 1890, il est mort de rougeole 3,365 enfants au-dessous de un an, 2,767 de 1871-80 et 2,737 de 1861 à 1870. Pour tous les âges, la léthalité rubéolique avait été de 1881 à 1890 de 440 par million, dont 595 dans les 75 villes principales anglaises et 329 dans les campagnes. C'est dans la deuxième année de la vie que la mortalité de la rougeole atteint son maximum. C'est la maladie qui attaque le plus d'enfants en bas âge et exige le plus de soins consécutifs bien que la majorité des parents estime que c'est une maladie inévitable et que mieux vaut l'avoir plus tôt que plus tard; d'où leur apathie, leur négligence qui fait que la plupart du temps, on n'appelle pas de médecins et qu'on ne prend aucune précaution pour prévenir les complications pulmonaires si fréquentes dans cette fièvre éruptive.

La rougeole est très contagieuse surtout dans les milieux encombrés, mal ventilés, malpropres, d'où la fréquence des épidémies dans les écoles.

La diarrhée a tué, de 1881 à 1890, 16,044 enfant par million, au lieu de 19,817, et 12,645 de 1871-80 et 1861-70. Pour tous les âges, la diarrhée (sauf celle du choléra) emporta de 1881-90, 959 personnes par million (851 dans les villes, 520 dans les campagnes.)

C'est pendant la première année de la vie que la diarrhée atteint son maximum de mortalité, bien que la morbidité par diarrhée soit plus grande chez les adultes que chez les enfants. Ainsi à Leicester, on a constaté que la diarrhée atteignait 69.9 p. 100 de personnes entre 5 et 60 ans, et seulement 8, 4 p. 100 au-dessus de 60 ans et 23, 7 p. 100 au-dessous de 5 ans.

Leicester est connu pour la fréquence de ses diarrhées infantiles et il semble que cette fréquence soit due à l'abondance des germes de l'air ou de leurs produits qui pénètrent dans le corps par l'air ou les aliments. C'est ainsi que dans les parties basses et encombrées de Leicester, où la diarrhée est à son maximum, on trouve de 2,000 à 7,000 germes par mètre cube d'air au lieu de 60 à 900 dans l'air des parties hautes et non encombrées, où la diarrhée est plus rare. Ces germes, qui presque tous liquéfient la gélatine, sont de diverses sortes mais aucun ne parait spécifique ; mais leurs cultures, qui se développent surabondamment par la chaleur, l'humidité, l'absence de lumière, donnent la diarrhée quand on les ingère, et on retrouve ces organismes de l'air dans les reins, la rate, les glandes mésentériques des patients qui succombent à cette diarrhée.

Cette diarrhée est endémique de juillet à septembre tant que le thermomètre atteint ou dépasse 56° et disparait quand il descend au-dessous et cette température de 56° doit être dite *critique*. Ce fait est absolument confirmé par tous les observateurs et par l'auteur. A Londres, c'est encore dans les mêmes mois que la diarrhée infantile fait le plus de ravages, elle

attaque les riches et les pauvres, les forts et les faibles, mais elle est fatale surtout chez les très jeunes enfants (au-dessous de 5 ans) et chez les très vieux (au-dessus de 60 ans). Très souvent, les enfants restent longtemps débiles après une atteinte de la maladie. L'affection est plus grave chez les débilités soit héréditaires, soit convalescents, soit dans de mauvaises conditions hygiéniques.

En résumé si l'on énumère par ordre d'importance les causes pathogènes de cette diarrhée on trouve : 1° les conditions météorologiques : température, humidité; 2° les conditions topographiques et géologiques : terrains bas et humides; 3° la pollution du sol (égout, drains, fosses fixes, etc.); 4° le manque d'aération, de ventilation, de lumière, les émanations putrides des latrines, etc.; 5° les aliments altérés, l'eau impure chargée de matières organiques; 6° l'alimentation défectueuse ou artificielle.

Prévention de la rougeole. Théoriquement tout au moins les meilleures mesures prophylactiques à appliquer seraient la notification de la maladie et sa conséquence logique : l'isolement dans un hôpital, l'évacuation des écoles, les désinfections et les quarantaines des suspects. Mais *pratiquement*, tout au moins dans les grandes villes, les difficultés sont considérables : l'âge du sujet dont la mère se sépare difficilement; la difficulté du diagnostic à la période preéruptive et contagieuse; la rapidité de la diffusion épidémique, l'apathie des parents. Toutes ces mesures sont applicables dans une petite localité où l'on peut suivre les malades et les convalescents, mais dans une grande ville, surtout sans hôpital d'isolement, la notification absolue est impossible et il faudrait se résoudre à une notification «*partielle*», c'est-à-dire entre les autorités médicales et les autorités scolaires, d'autant que la rougeole est surtout une maladie de l'enfance et se répand surtout par les écoles; dès lors, on pourrait fermer ces écoles, ou même la classe envahie, surtout si ces écoles. ces classes sont dans de mauvaises conditions sanitaires, encombrées, etc., toutes causes favorisant l'épidémie. A Leicester, on a adopté cette notification partielle et ce sont les professeurs, les maîtres d'école qui signalent les cas suspects aux officiers médicaux.

Quant à la prévention de la diarrhée, on a discuté en maintes circonstances, les mesures prophylactiques et celle qui occupe la première place est la propreté dans son sens le plus large : air pur, eau pure, alimentation pure. La diffusion des principes d'hygiène est aussi une mesure à préconiser, enfin on sait la plus grande fréquence de cette maladie chez les enfants illégitimes. Quant à la vraie cause, au germe spécifique de cette diarrhée, nous l'ignorons et en sommes réduits aux mesures d'hygiène générale dont l'importance est néanmoins considérable. CATRIN.

***Convulsions du nouveau-né provoquées par l'alcoolisme de la nourrice*, par le Dr MEUNIER (*Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, 25 avril 1898, page 293).**

Ces faits sont assez rarement décrits, et on n'en trouve que quelques cas dans la littérature médicale : ils ont pourtant une grande importance.

Dans le cas de M. Meunier, il s'agit d'un enfant de cinq semaines atteint depuis plusieurs jours de convulsions presque incessantes; ces convulsions étaient précédées d'une période pendant laquelle l'enfant devenait nerveux, irritable et paraissait atteint d'une hyperesthésie générale : ces convulsions, analogues à celles de l'éclampsie classique, se faisaient remarquer par le nombre rapidement croissant des attaques, et même, après quelques jours, par l'établissement d'un état convulsif permanent, entrecoupé de vraies attaques.

Ces convulsions ne s'accompagnaient généralement pas de troubles gastro-intestinaux, ni de fièvre.

L'auteur insiste sur la difficulté du diagnostic causal, la fraude de la nourrice étant toujours soigneusement dissimulée. On finit par apprendre que cette nourrice buvait en cachette une assez forte quantité de vin. L'enfant guérit complètement dès qu'on eut changé de nourrice.

M. Meunier cite à l'appui de son observation celle de Vernay, dans laquelle il s'agissait d'une nourrice qui buvait dix verres de vin par jour; celle de Charpentier, la nourrice buvait quatre bouteilles de vin par jour; celle de Soltmann, la nourrice buvait sans cesse de l'eau-de-vie. L'on trouvera signalés un grand nombre d'exemples analogues dans la communication de M. Vallin à l'Académie de médecine sur le même sujet (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 953). MARTHA.

La diète hydrique dans les gastro-entérites des nourrissons, par le Dr MARFAN (*Archives de médecine des enfants*, juillet 1898, p. 406).

Depuis plusieurs années M. Marfan enseigne que l'enfant au-dessous de deux ans supporte très facilement la privation d'aliments et particulièrement celle de lait, pourvu qu'on ne le prive pas d'eau; au contraire la soustraction rapide d'eau (anhydrie) par une diarrhée profuse résultant d'un purgatif, détermine parfois chez lui la mort. D'où cet aphorisme qui lui sert à régler la diète chez les nourissons : « Il faut remplacer la quantité de lait qu'on ne donne pas par une quantité équivalente d'eau bouillie. »

Dans les diarrhées infantiles, la diète hydrique a pour effet principal de supprimer les putréfactions gastro-intestinales. Cette eau doit naturellement être stérilisée par l'ébullition; elle peut être donnée froide, dans des vases rendus aseptiques, à la dose de 50 grammes toutes les demi-heures. Au début de la diète chez un nourrisson atteint des formes bénignes ou graves de la diarrhée infantile, il faut d'abord donner l'eau seule et pure; au bout de quelques heures, si la répugnance persiste, on peut ajouter un peu de sucre. On doit s'abstenir surtout de l'eau albumineuse, qui par sa facile putréfaction aggrave les accidents.

Cette diète hydrique, dans le cas de gastro-antérite aiguë grave, doit être continuée au moins pendant vingt-quatre heures, rarement au delà de quarante-huit heures. Quand les accidents cholériformes s'apaisent, on peut donner, alors seulement et toutes les quatre heures, une petite tétée de 40 grammes ou bien 40 grammes de lait stérilisé additionné de 40 grammes d'eau sucrée à 10 0/0; dans l'intervalle, on continue l'eau bouillie. Si les

accidents reparaissent, on revient à la diète hydrique exclusive pendant six, huit ou dix heures encore.

Le traitement amène rapidement la cessation des accidents chez les enfants du premier âge; il assure la guérison, quand on n'y a pas recours trop tard; en effet, si on tarde trop à tarir la source des toxines gastro-intestinales, l'organisme est déjà imprégné de poison et de microbes, il ne peut plus s'en débarrasser, et le nourrisson succombe à une sorte de cachexie suraiguë.

On peut ajouter à cette diète hydrique des injections hypodermiques d'eau salée et des bains chauds à + 35° ou + 36°, d'une durée de cinq à dix minutes, donnés 2 à 4 fois par jour; ces bains amènent le calme, le sommeil et favorisent la diurèse.

M. Marfan emploie ce traitement dans les gastro-entérites communes, banales ou cholériformes, aiguës et accidentelles ou chroniques; il les emploie aussi dans les diarrhées spécifiques des enfants du premier âge : choléra asiatique, dysenterie, fièvre typhoïde, diarrhées à streptocoques, etc. Chez les nourrissons débiles ou cachectiques, la durée de cette diète hydrique ne doit pas excéder huit à dix heures; à part cela, on peut dire qu'il n'y a pas de contre-indications à ce traitement hygiénique des diarrhées profuses du premier âge. E. VALLIN.

Die Ruhrepidemie im Regierungsbezirk Dantzig, 1895-96 (L'épidémie de dysenterie dans le district de Dantzig, 1896-97) par BORNTRAEGER, (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections Krankheiten*, 1898, t. XXVII, p. 375.)

L'auteur a étudié avec le plus grand soin une épidémie de dysenterie en 1895. Il a pu suivre dans les diverses localités l'importation et les progrès du mal, établir la filiation. En rapprochant ces faits de ceux qui ont été relevés dans le reste de l'Allemagne, il aboutit à des conclusions très intéressantes: La dysenterie est une affection contagieuse spécifique qui existe à l'état endémique dans les parties orientales de la Prusse, qui fait surtout des progrès à la fin de l'été et peut entraîner des épidémies très violentes.

On ne saurait encore indiquer les conditions qui rendent la dysenterie endémique. La constitution du sol ne paraît pas jouer de rôle. Il faut surtout faire intervenir les mœurs, la malpropreté, la constitution des maisons, les migrations des ouvriers.

La transmission habituellement directe a pour véhicule les débris de matières fécales qui sont portés soit par les mains du malade, soit par les objets souillés. Le mode de propagation est le même que pour le choléra.

La dysenterie peut sans doute être transmise par l'eau et les aliments, mais l'épidémie du district de Dantzig ne fournit pas de faits démonstratifs.

Le contage est transporté d'une localité à une autre par les écoliers, les gens participant aux fêtes, etc.

Le meilleur moyen de lutter contre la dysenterie c'est d'isoler le malade, de le tenir propre, de bien désinfecter, de surveiller les suspects.

Dans une maison où il existe un cas de dysenterie les sujets sains de-

vront se tenir très propres, se laver les mains toutes les fois qu'ils auront approché le malade, avant de manger, etc.

Pour combattre efficacement la dysenterie comme les autres maladies contagieuses, il faut que l'Etat accorde de larges subventions, que le personnel sanitaire ait plus d'indépendance et qu'on crée à la campagne un personnel de désinfecteurs. NETTER.

Enteric fever in the british army. (La fièvre typhoïde dans l'armée anglaise) (*Brit. méd. journ.* 26 février 1896, p. 575).

L'armée anglaise a perdu en 1898, à l'intérieur et dans ses colonies, 32 p. 100 de la mortalité générale par fièvre typhoïde. En un mot, si on éliminait cette cause de mortalité, celle-ci serait de 5,6 pour 1,000 au lieu de 8,14. Dans cette année 96 il y a eu 531 décès par dothiénentérie, dont 445, soit 84 p. 100 sont survenus dans l'armée des Indes.

La proportion de l'armée anglaise servant aux Indes étant du 35 p. 100, il est facile de voir combien sont marqués les ravages de la fièvre typhoïde aux Indes.

Il y a eu pour 1896, 25,5 cas pour 1,000 et une mortalité de 6,31. Dans la période décennale de 1886 à 1895, les chiffres correspondants étaient 19,2 et 5,6, il y a donc augmentation de la morbidité aussi bien que de la mortalité. Les proportions décennales des Indes sont dépassées par celles des Bermudes (37,3 et 6,58) et de l'Egypte (32,3 et 8,99). Ce dernier pays a continué en 1896 à avoir beaucoup du fièvres typhoïdes, grâce à l'expédition de Dongola, tandis qu'aux Bermudes, il y avait amélioration sensible (19,5 et 2,88).

Quelques stations tropicales et subtropicales ont aussi une forte proportion de fièvres typhoïdes en particulier Maurice, le sud africain, la Chine, Ceylan, Malte, mais elles sont bien au-dessous des chiffres des Indes.

Le rapport du département médical de l'armée étudie surtout deux questions : 1° à quelles circonstances attribuer l'amélioration considérable constatée dans l'Etat sanitaire des Bermudes ; 2° sous quelles influences se produit l'augmentation de la fièvre typhoïde aux Indes.

Quant à ce qui concerne les Bermudes, les arrangements défectueux pour l'approvisionnement et la conservation de l'eau étaient certainement les causes principales de la prédominance de la fièvre typhoïde pendant la période décennale 1886-95. Le sol et le sous-sol sont extrêmement poreux et le système exclusif de conservation de l'eau est le puisard. La fièvre typhoïde fait des ravages encore actuellement parmi les indigènes, dont la source principale d'alimentation en eau est la pluie qui est collectée dans des « tanks », dont quelques-uns sont souterrains, l'eau leur étant amenée par des tuyaux en poterie. Il y a des puits, mais leur eau est toujours polluée et malheureusement pas assez pour empêcher qu'on ne la boive.

Pour remédier à ces inconvénients, on a amélioré les approvisionnements d'eau et construit des égouts. On a veillé à la propreté et à l'isolement des réservoirs nouvellement construits. On fait bouillir l'eau cha-

que jour, les vieux camps contaminés ont été abandonnés, graduellement on a supprimé les puisards, on a établi de nouvelles latrines.

Quant aux Indes, le rapport indique un grand nombre d'améliorations, surtout au point de vue des eaux, mais il reste encore beaucoup à faire. C'est ainsi qu'à Subathn, il y a eu parmi les hommes de la garde noire une épidémie de fièvre typhoïde, qui a atteint 109 hommes et causé 15 décès de mars à octobre; cette épidémie semble bien due à une eau contaminée dans laquelle on a retrouvé le microbe pathogène.

On pourrait multiplier des exemples d'épidémies analogues. On a introduit des filtres efficaces à Dinapore, etc. On a également distribué des bouilleurs; on étudie des modèles d'incinérateurs. L'attention a été également attirée sur les fournitures de lait et de beurre à l'armée. Un commissaire spécial a été nommé pour étudier les causes et les conditions de la prédominance de la fièvre typhoïde et de sa diffusion. On a substitué des vases en métal aux récipients en cuir qui servaient à porter l'eau. Mais les Anglais n'ont pas seulement porté leur attention sur ces grandes causes: eau, matières fécales, etc., et ils ont songé aux « petites choses », telles que la propreté des cuisiniers, celle des cuisines et des mess, la désinfection et l'examen répété des puits, etc.

Catrin.

•

Il bacillo del tetao nelle feci dell' umono (Le bacille du tétanos dans les fèces de l'homme), par le Dr L. Pizzini (de Bergame), *Rivista d'Igiene e Sanità publica*, 1er mars 1898, p. 170).

Sormani, et après lui Sanchez-Toledo, puis Veillon nous avaient appris que souvent le bacille du tétanos est l'hôte de l'intestin de certains animaux, chevaux, bœufs, chiens, lapins et cobayes, sans déterminer de troubles fonctionnels; les sucs digestifs n'altéreraient en rien la virulence du germe, trouvant dans ce milieu des conditions favorables pour se multiplier.

L'auteur, expert-hygiéniste, directeur du laboratoire de chimie et de bactériologie du Grand Hôpital de Bergame, fut amené à rechercher le bacille de Nicolaïer dans l'intestin de l'homme par le fait suivant : un paysan de 25 ans, opéré de hernie inguinale droite étranglée, avec phénomènes concomitants de péritonite aigüe, succomba en douze heures avec les signes classiques du tétanos, huit jours après l'intervention, ayant d'abord donné toute assurance d'un bon résultat.

L'autopsie démontra un commencement de gangrène du colon ascendant à la bride d'étranglement, avec péritonite adhésive et exsudat purulent: l'examen du pus, récolté en ce point, décela les bacilles caractéristiques. Des cultures sur gélatine sucrée furent faites avec ce pus, puis avec les parcelles épidermiques raclées sur l'incision opératoire, restée d'ailleurs absolument nette, enfin avec la dilution de fèces prélevées dans le cœcum ; ce dernier produit, soumis pendant un quart d'heure à une température de 80° fut inoculé dans la cuisse d'un lapin, qui succomba au tétanos au bout de sept jours. Les cultures provenant du raclage restèrent stériles

enfin celles, résultant de l'ensemencement du pus, furent inoculées sur un cobaye, sans donner lieu à des phénomènes morbides.

Les travaux de Tizzoni et Cattani pouvaient faire admettre dans ce pus un bacille tétanique atténué : pour écarter ce doute, on procéda à l'injection de cette même culture dans la région sacrée d'une souris blanche, mais avec adjonction d'une solution d'acide lactique ; après vingt heures, le petit animal succomba dans la rigidité du tétanos.

La démonstration expérimentale de l'injection tétanique par la voie intestinale donnait la cause de la mort du jeune opéré. Pour compléter cette étude, l'auteur fit des recherches sur les fèces d'individus sains que leur profession et leur genre de vie mettaient en contact avec les sources habituelles de cette infection. Des examens répétés furent entrepris sur les excreta intestinaux de dix hommes, qui soignaient des chevaux et de quatre-vingt-dix personnes, qui cultivaient la terre, dans des communes où le tétanos est une complication fréquente des plaies accidentelles.

Les fèces des palefreniers donnèrent 3 fois sur 10 sujets un résultat positif pour la présence du bacille de Nicolaïer, quant à celles des 90 paysans, elles ne le renfermaient que 2 fois. Le bacille tétanique peut donc se trouver dans les matières fécales de l'homme sain dans la proportion générale de 5 °/₀. Parmi les professions exposant le plus au tétanos, les individus, séjournant dans les écuries, sont beaucoup plus fréquemment atteints (30 °/₀) que les travailleurs de la campagne (2,2 °/₀).

F.-H. RENAUT.

Facts about small pox and vaccination. (Faits relatifs à la vaccination et à la variole). Rapport de l'association médicale britannique tenue en décembre 1897. (*Brit. medical journ.*, 5 mars 1898, p. 633.)

Nous ne donnons que les conclusions de ce très long et documenté rapport :

1° La mortalité par variole est beaucoup moindre qu'avant l'introduction de la vaccination dans la pratique. (Statistique de Bernouillé, de Sussmilch, etc.)

2° Cette diminution de la mortalité est surtout marquée dans les premières années de la vie, c'est-à-dire au moment où l'on vaccine le plus.

3° C'est dans les pays où il y a le plus de vaccinations et de revaccinations qu'il y a la plus petite mortalité par variole.

4° C'est dans les classes de la société où la vaccination est le plus répandue qu'on trouve le minimum de mortalité variolique.

5° Dans les villes où règne la variole, elle atteint une beaucoup plus grande proportion de non vaccinés que de vaccinés, surtout parmi ceux qui l'ont été récemment.

6° Dans une maison où sévit la variole, on fait la même remarque que pour les villes.

7° La proportion des décès des vaccinés atteints de variole est beaucoup plus petite que celle des non vaccinés.

8° Si l'on fait abstraction de la vaccine, on ne peut prouver que la variole soit moins grave que dans les siècles antérieurs.

9° Le degré de protection conféré par la vaccination correspond aux soins apportés à l'opération, trois ou quatre inoculations étant plus efficaces qu'une ou deux et une large inoculation plus qu'une petite.

10° Les progrès de l'hygiène ne peuvent expliquer la diminution de la mortalité par variole, etc.

11° Bien que l'isolement des varioleux dans un hôpital soit un précieux auxiliaire de la vaccination, il ne peut lui être substitué.

12° La vaccination n'a aucune influence néfaste sur la santé, (quelques antivaccinateurs ont soutenu que la vaccination pouvait donner à un enfant « le visage d'un bœuf ».

Le Dr Sandford a fait remarquer que la variole avait fait de nombreuses victimes parmi les souverains avant la découverte de la vaccine. C'est ainsi que pendant le XVIIIe siècle, moururent de la variole l'empereur d'Allemagne (1712), l'empereur de Russie (1730), la reine de Suède en 1741 ; le dauphin et la dauphine de France en 1712, enfin le roi Louis XV. En 1674, la reine Mary, femme de William III était également morte de la variole. CATRIN.

Die Ergebnisse des Impfgeschäfts un Deutschen Reiche für das Jahr 1895 (Les résultats de la vaccination dans l'empire allemand en 1895), par KUBLER. (*Medizinal statistiche Mittheilungen aus dem Kaiserlichen gesundheitsamte*, 1898, T. Ve, p. 71.)

La disparition à peu près complète de la variole s'explique par la rigueur avec laquelle la vaccination est pratiquée en Allemagne. En 1895, la proportion des enfants réfractaires à la vaccination a été 2.40 0/0 marquant un petit progrès sur 1894 (2,47), Les réfractaires à la revaccination se sont élevés à 0,57 0/0 contre 0,61. La proportion des réfractaires n'a pas été la même dans toutes les circonscriptions. Elle est surtout élevée dans le duché d'Oldenbourg où elle a été de 13.07 0/0 et dans la circonscription de Magdebourg 11,85 0/0.

Les vaccinations et revaccinations se font à peu près exclusivement avec le vaccin animal. On n'a employé le vaccin humain que dans 858 vaccinations et 975 revaccinations. Un tableau fort intéresant montre les progrès rapides de la vaccination animale depuis 1879. A ce moment le vaccin animal ne servait qu'à 2,98 0/0 des vaccinations, 1,99 0/0 des revaccinations. En 1895 le vaccin animal a été employé dans 99,84 0/0 des vaccinations 99,87 des revaccinations.

La substitution du vaccin animal au vaccin jennerien n'a pas coïncidé avec une modification défavorable des résultats. Au contraire on a obtenu en 1895 98,24 succès au lieu de 97,40 pour les vaccinations et 93,93 au lieu de 84,54 pour les revaccinations.

Le vaccin animal a été à peu près exclusivement employé sous forme de lymphe glycérinée.

On a vacciné beaucoup d'ouvriers étrangers qui n'avaient pu établir avoir été vaccinés dans le cours de ces dernières années, 1573 à Dresde.

NETTER.

Die Thätigkeit der im Deutschen Reiche errichteten staatlichen Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe während des Jahres 1897 (Les opérations des instituts officiels de vaccine animale en Allemagne pendant l'année 1897) — *Medizinalstatistische Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 1897.*

Dans le courant de 1897 on a supprimé l'établissement de Zwickau, de sorte que l'Allemagne possède actuellement 24 établissements.

Le rapport se compose des 7 parties suivantes : I. Communications générales ; personnel, locaux, dépenses ; II. Les animaux, leur origine, leur alimentation, santé des animaux ; III. La vaccination des animaux et le développement des pustules, lymphe employée, mode d'insertion, caractères des pustules : IV. La récolte du vaccin, quantité, conservation ; V. Distribution du vaccin, mode d'envoi ; VI. Activité de la lymphe, résultats, longue durée de son activité, accidents signalés sur l'homme après emploi du vaccin ; VII. Recherches scientifiques.

Nous ne saurions entrer dans le détail de ces divers chapitres. Nous signalerons seulement les recherches faites à Hambourg avec la variolo-vaccine.

La lymphe vaccinale y a eu pour origine l'inoculation de virus variolique à l'animal. Le vaccin inoculé à Hambourg donne dans cette ville des résultats positifs à peu près constants et dont la fréquence n'a pas varié. Ils ont toujours été supérieur à 99 0/0. En revanche les résultats des revaccinations ont été en décroissant.

En 1888 les résultats positifs des revaccinations étaient de 83,4 0/0. Ce chiffre n'a pas varié sensiblement jusqu'à 1893. Il a été en effet successivement de 87.7. 90. 89. 87. 83, depuis 1894, en revanche il a beaucoup diminué et la proportion des succès a été successivement de 69,2, 66;5, 59,7, et 66,8. Cette différence s'explique par ce fait qu'à partir de 1894 les revaccinations ont porté sur des enfants qui avaient été vaccinés une première fois avec de la variolovaccine.

Le peu de succès relatif des revaccinations à Hambourg tient bien à l'efficacité de la première vaccination et nullement à la moindre valeur du vaccin utilisé pour la revaccination. En effet les revaccinations opérées à Hambourg en 1897 avec du vaccin provenant d'un autre établissement ont donné exactement les mêmes résultats qu'avec celui de Hambourg.

NETTER.

Du traitement des tuberculeux indigents dans les sanatorium, par MM. NETTER et BEAULAVON (*La Presse médicale*, 3 août 1898, p. 97). —

Dans un important rapport lu au Congrès pour l'étude de la tuberculose les auteurs rappellent qu'à Paris, une enquête faite par l'Administration de l'Assistance publique nous a appris qu'en moyenne 1,200 de ses lits

dans les hôpitaux sont occupés par des tuberculeux, que 348 phtisiques sont soignés à domicile, qu'en outre l'Assistance secourt en tout environ 6,000 tuberculeux. Ces chiffres sont bien au-dessous de la vérité, car beaucoup de médecins, pour ne pas effrayer les tuberculeux, inscrivent sur leurs billets : bronchite, pleurésie, au lieu du diagnostic complet. MM. Netter et Beaulavon s'en sont assuré au moyen d'une visite à l'hôpital des convalescents de Vincennes.

Ils ont relevé 106 noms d'individus ayant pour diagnostic : tuberculose ou bronchite ou pleurésie; 14 seulement portaient le diagnostic tuberculose. Sur les 92 restant, ils en examinèrent 61, sur lesquels ils trouvèrent 51 tuberculeux avérés, soit une proportion de 83 0/0. Il y avait donc au moins 75 tuberculeux avérés sur les 106 convalescents portés comme atteints d'affections diverses de la poitrine. D'un calcul nn peu compliqué, ils concluent que sur les 414 convalescents qui habitaient l'asile de Vincennes le 30 juin dernier, 89, c'est-à-dire 21,5 0/0 étaient des tuberculeux. Les médecins de l'hôpital de Vincennes ont donc été prudents en dirigeant sur un quartier spécial tous les convalescents qu'ils ont reconnus tuberculeux.

L'expérience de Cornet, Kirchner, ont uniquement démontré que la poussière en particulier, celle des crachats, pouvait être bacillifère, mais on sait d'autre part, dit M. Netter, « combien sont difficiles les expériences positives de tuberculisation par inhalation de poussières sèches bacillifères ». Les auteurs nous paraissent trop sévères pour les expériences récentes de Cornet, qui balayait chaque jour un tapis souillé de crachats tuberculeux, dans une petite chambre où il faisait vivre des cobayes. A ces expériences ils opposent celles de Flügge montrant combien l'infection par les voies respiratoires est facile, quand le vecteur du bacille est un liquide pulvérisé sous forme de spray.

D'après Flügge, beaucoup de tuberculeux lancent à chaque instant dans l'atmosphère des particules, des poussières liquides, qui restent en suspension dans l'air, que le courant atmosphérique le plus faible fait tourbillonner et qui portent avec elles des bacilles dans un état humide favorable à la conservation de leur virulence. Un tuberculeux qui parle dans une cage de verre envoie sur toutes les parois de cette cage des bacilles qui peuvent facilement être décelés. Ces particules liquides peuvent, dans un accès de toux, être projetées à une distance de 10 mètres et jusque sur le plafond de la pièce qui contient le malade. Une fois desséchées, les particules tomberont à terre avec leurs bacilles et il faudra pour les mobiliser de forts courants d'air ou un balayage énergique. Dans les circonstances ordinaires de la vie, les tourbillons d'air de nos appartements sont trop faibles pour soulever ces poussières sèches assez lourdes. Ces mêmes tourbillons peuvent, au contraire, transporter facilement les bactéries qui accompagnent la poussière liquide, puisqu'il suffit, pour les mettre un mouvement, d'un courant d'air de 2 millimètres par seconde.

Ainsi donc les tuberculeux, ou tout au moins beaucoup de tuberculeux seraient surtout dangereux par leur présence. Ceux qui crachent rarement n'ont de bacilles dans leur bouche qu'au moment de l'expectoration. Si la

toux est rare, limitée, comme il arrive aux premières heures du matin, alors que le malade est encore seul dans sa chambre, le danger est, on le comprend, très minime. Ceux, au contraire, qui toussent continuellement, qui finissent un accès de toux pour en commencer aussitôt un autre, ont perpétuellement des bacilles dans la bouche, dans la salive. Il suffit qu'ils toussent, même sans cracher, qu'ils éternuent, qu'ils parlent, pour que des particules infiniment ténues de salives bacillifères soient projetées incessamment par leur bouche. D'après Flügge, ce sont ces particules qui constitueraient le danger le plus grand de contagion, puisqu'elles transportent le bacille sous la forme la plus favorable à la conservation de sa virulence. Si ces recherches sont exactes, dit M. Netter, et nous n'avons aucune raison de ne pas les tenir pour telles, le tuberculeux qui se précipite sur son mouchoir quand il sent venir un accès de toux, et qui met le linge protecteur entre sa bouche et ceux qui l'entourent, n'a peut-être pas tort puisqu'il supprime ainsi une des plus importantes causes de contagion.

Tout le monde est actuellement d'accord pour reconnaître l'utilité, sinon la nécessité de l'isolement ou de la réunion de tuberculeux dans des hôpitaux spéciaux ou des salles spéciales des hôpitaux généraux, mais on est guidé par des motifs différents ; les uns sont surtout préoccupés du danger de la contagion pour les autres malades; d'autres visent les avantages de la spécialisation pour le traitement de la tuberculose (Angleterre); en Allemagne, on s'est d'abord placé au point de vue *thérapeutique*. Brehmer, ayant trouvé un nouveau mode de traitement de la tuberculose, l'appliquait aux malades dans le seul but de les guérir, sans se soucier le moins du monde du danger qu'ils présentaient pour la société comme une source d'infection. C'est toujours cette direction que suivent les sanatoriums pour les riches, qui reçoivent à peu près indistinctement tous les tuberculeux. Mais, quand on a vu que ce traitement était réellement efficace, que les guérisons n'étaient pas des raretés (25 0/0), qu'elles étaient même de règle générale lorsqu'on s'adressait à des malades au début de l'infection, les villes et les États, particulièrement en Allemagne et en Suisse, ont pensé qu'il y avait un *intérêt social* à sauver ces vies humaines; ils ont alors fondé des sanatoriums destinés surtout aux malades peu gravement atteints, c'est-à-dire à ceux qui devaient donner le plus grand nombre de guérisons, et compenser ainsi par leur travail ultérieur les frais nécessités par leur traitement.

Enfin, un calcul beaucoup plus terre à terre est encore intervenu; les Compagnies d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse remarquèrent que la plupart des membres auxquels elles servaient des rentes étaient tuberculeux; elles conçurent le projet d'éviter de payer ces rentes, en empêchant leurs tuberculeux de devenir invalides. Elles s'adressèrent dans ce but aux diverses Caisses d'assurances contre les maladies, qui paient ordinairement les frais de traitement de leurs membres malades, et leur proposèrent de prendre à leur propre compte les frais supplémentaires occasionnés par le traitement des tuberculeux dans les sanatoriums. En soignant les phtisiques tout au début de leur mal, les compagnies d'assurances espéraient en guérir un nombre suffisant, pour que l'économie, qui

résulterait du fait de l'épargne des rentes, compensât les frais de traitement qu'elles s'imposaient volontairement.

Les sanatoriums, ainsi compris comme établissements capables de sauver un capital social, remplissent-ils leur but? Certes oui, puisque les résultats obtenus à l'étranger, dans les sanatoriums pour les pauvres, nous donnent de 30 à 35 p. 0/0 de guérisons et 40 à 45 p. 0/0 d'améliorations; ce qui nous fait de 70 à 80 p. 0/0 de malades rendus à la société, capables de travailler pendant un temps plus ou moins long. Et au point de vue financier, qu'arrive-t-il? La confirmation pure et simple des calculs des sociétés d'assurances. En soignant leurs membres alors qu'on pouvait espérer leur guérison facile, elles économisent suffisamment de services de rentes pour traiter sans frais nouveaux leurs tuberculeux. Et remarquez bien qu'il ne s'agit pas là de calculs hypothétiques; les sanatoriums fonctionnent depuis plusieurs années, les villes, les sociétés particulières, les compagnies d'assurances ont publié leurs rapports et les mettent facilement à la dispostion de ceux que cette question intéresse; les quelques chiffres que nous avons cités proviennent de ces statistiques, et nos affirmations sont tirées de la lecture de ces comptes rendus.

Le Bureau d'hygiène de l'Empire d'Allemagne a calculé de la façon suivante le bénéfice économique et social des sanatoriums. En admettant que sur les 90,000 malades de quinze à soixante ans qui meurent de tuberculose pulmonaire, 12,000 soient désignés pour suivre le traitement, et que, sur ceux-ci, 9,000 puissent, par suite de ce traitement, reprendre encore pendant trois ans le travail interrompu, il s'ensuit qu'en portant à 500 marcs (625 francs) en moyenne le chiffre du salaire annuel, le bénéfice social sera de $3 \times 500 \times 9{,}000$ ou 13,500,000 marcs, et si, de ce chiffre, on déduit les frais de traitement et les intérêts des capitaux engagés, ce bénéfice restera de 7,500,000 marcs, soit 8,875,000 francs.

De ces différentes conceptions, MM. Netter et Beaulavon concluent que dans la création des sanatorias on doit se proposer *à la fois* trois buts : 1° isoler les tuberculeux pour notre préservation particulière; 2° leur donner à tous le meilleur traitement, par humanité; et 3° faire tous nos efforts pour sauver ceux qui sont peu atteints, afin d'en retirer un bénéfice social et financier.

Dans certains pays étrangers, c'est surtout de ce dernier point de vue qu'on se préoccupe, ce qui conduit à négliger le tuberculeux avancé, lequel est le plus dangereux au point de vue de la propagation de la maladie. Nos auteurs croient préférable de diviser les tuberculeux en deux grandes classes : 1° ceux qui sont facilement curables, c'est-à-dire presque toujours ceux qui sont au début de la maladie; 2° tous les autres, curables eux aussi, mais surtout dangereux pour la société.

Les premiers représentent un capital social considérable; il faut donc les placer dans des sanatorias, puisque c'est le moyen qui offre le plus de chances de guérison : on choisira hors des villes, dans la campagne ou mieux dans la montagne, un emplacement salubre, abrité du vent, où le sol est sec, l'air pur, l'insolation vivifiante, où la température est modérée dans les deux saisons extrêmes, sans oublier que les régions méri-

dionales ont l'inconvénient d'avoir des étés trop chauds et d'habituer à un climat trop doux les tuberculeux indigents qui ne pourront plus, après leur guérison, supporter les variations un peu rudes de leur pays d'origine.

Les seconds représentent avant tout un danger pour la société, et sans négliger la question de traitement, celle de l'isolement doit passer au premier plan. Les sanatorias qui leur sont destinés n'ont pas besoin d'être aussi éloignés des villes, afin que les parents puissent plus facilement visiter les malades qui ne peuvent guérir. Ces sanatorias suburbains doivent d'ailleurs réunir les principales conditions du traitement hygiénique capables de favoriser la guérison, dans les cas où elle est possible.

La distinction établie par MM. Netter et Beaulavon entre les deux groupes de tuberculeux correspond assez bien à ce que M. Grancher désigne d'une façon si expressive sous le nom de tuberculose ouverte, tuberculose fermée. Les deux espèces de sanatoria qui leur conviennent, ceux de curation comme ceux d'isolement, si nombreux qu'ils puissent devenir, seront bien vite remplis, surtout les seconds qui, étant suburbains, seraient préférés par ceux-mêmes qui seraient au début de la maladie et qui sacrifieraient des chances plus grandes de guérison à l'avantage d'être moins éloignés de leur famille. Il suffit de rappeler que, dans sa thèse, M. Sersiron dit avoir demandé à 191 tuberculeux en séjour dans les hôpitaux s'ils consentiraient à entrer dans un sanatorium : 134 fois le consentement fut immédiat et formel, 18 seulement hésitèrent et demandèrent à réfléchir, retenus, sans doute, par la crainte de perdre leur place ou de s'éloigner de leur famille. Il faut donc faire l'éducation du public, et au lieu de lui cacher le nom de la maladie, l'éclairer sur les chances très réelles de guérison à la condition d'abandonner complètement la vie de travail et aussi la vie de famille; on s'efforcera de faire comprendre à l'ouvrier, à l'employé, qu'il ne doit pas attendre d'être vaincu par la maladie et devenu incapable de travailler, pour aller vivre plusieurs mois dans un sanatorium parfois très éloigné; c'est quand la maladie est à son début, alors qu'il se sent encore la force et le courage de gagner sa vie et celle de sa famille, qu'un tel traitement serait le mieux capable d'amener la guérison. Mais il faut pour cela ne pas avoir la préoccupation de la famille qu'on abandonne sans ressources.

Au Congrès d'hygiène de Stuttgard, le directeur de la Compagnie hanséatique d'assurance contre l'invalidité et la vieillesse a reconnu la nécessité de secourir la famille des malades mariés, pendant la durée de la cure au sanatorium. La Compagnie d'assurance cherche avant tout à ce que ce soient les « caisses de maladie » qui s'occupent des familles des malades que cette Compagnie envoie vers des stations de cure ou des sanatoria; actuellement presque toutes ces caisses collaborent avec elle et paient, en outre d'un appoint aux frais du traitement, un secours aux familles des malades.

D'après nos auteurs, c'est exclusivement aux tuberculeux non transportables et à ceux qui refusent absolument d'aller dans les sanatoria qu'on

devrait réserver les services spéciaux d'isolement dans les hôpitaux généraux des grandes villes. En principe, ces services ne peuvent guère présenter les conditions favorables à un traitement curatif; la cure d'air est illusoire. Si M. Letulle obtient des succès à l'hôpital Boucicaut, grâce à son énergique initiative, c'est que l'hôpital est neuf, construit sur le principe des pavillons séparés, et dans un quartier très éloigné du centre; mais à Lariboisière, où l'on se borne à isoler les phtisiques dans d'anciennes salles incomplètement transformées, les résultats sont bien différents.

MM. Netter et Beaulavon regrettent que la ville de Paris ait cru devoir remplacer les sanatoria par les quartiers d'isolement dans les hôpitaux généraux. L'énormité de la dépense l'a arrêtée et elle a cru que les 2,000 lits dont elle a besoin pour les tuberculeux lui coûteraient moins cher que plusieurs sanatoria loin de Paris; le calcul est peut-être mauvais, car la dépense prévue pour transformer un service de 240 lits à Laënnec était primitivement de 20,000 francs, et aujourd'hui on parle de 270,000 francs, ce qui mettrait le lit à 5,000 francs. Il ne coûterait pas plus cher dans un sanatorium; il devrait même coûter moins cher.

Le rapport de MM. Netter et Beaulavon se termine par les conclusions suivantes :

1° Le sanatorium assure l'isolement du tuberculeux qui, par sa présence, constitue un danger pour la société;

2° Le sanatorium, grâce à ses installations spéciales, permet seul de donner au tuberculeux les soins dont il a besoin;

3° Le sanatorium, destiné spécialement aux malades les plus curables, permet de réaliser un véritable gain financier et social, comme l'ont montré les résultats obtenus par les Compagnies d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse.

II. Les hôpitaux d'isolement et les quartiers d'isolement, tels qu'on semble les comprendre, ne répondent qu'imparfaitement à une partie de la question : celle qui a trait au danger que présentent les tuberculeux pour la société. Leur création a le grave inconvénient de nécessiter de très fortes dépenses qui ne seraient vraisemblablement pas surpassées par la création de sanatoria qui résoudraient complètement le problème.

III. Nous devons faire tous nos efforts pour diriger vers les sanatoria les tuberculeux les plus facilement curables, ceux qui sont au début de leur maladie. Il est urgent, pour aider à ce recrutement, de se préoccuper de secourir la famille des hospitalisés pendant l'absence du chef de famille.

IV. — Étant donnés les sacrifices pécuniaires considérables exigés par ces réformes, il est nécessaire que toutes les bonnes volontés se mettent à l'œuvre et que l'initiative des particuliers s'associe à celle des pouvoirs publics dans la lutte à entreprendre.

L'on trouvera plus loin les observations complémentaires faites à l'occasion de ce rapport par M. Sersiron. E. V.

L'initiative privée et les sanatoria pour tuberculeux adultes et pauvres, par M. G. Sersiron (*La Presse médicale*, 3 août 1898, p. 63).

Ce mémoire est la réponse au rapport de MM. Netter et Beaulavon sur le même sujet, au Congrès de la tuberculose. Tandis que les services d'isolement des hôpitaux Boucicaut et de Lariboisière sortent à peine de la période des tâtonnements, l'Allemagne marche à pas de géant dans la voie des réformes pour le traitement des tuberculeux pauvres : 25 sanatoria avec 2,500 lits, pouvant soigner par an 10,000 phtisiques, s'élèvent sur le territoire de l'Empire, tandis que nous attendons en France, depuis plus de quatre ans, l'achèvement d'Angicourt qui nous donnera, au printemps de 1900, 104 lits seulement. Et, cependant, les tuberculeux sont, proportionnellement au chiffre de la population, plus nombreux chez nous. L'Allemagne a compris que la science, en modifiant radicalement la manière de traiter les tuberculeux, en les faisant passer d'une chambre bien chauffée et calfeutrée de partout, à l'air libre nuit et jour, en remplaçant les juleps et les potions par une alimentation simple et substantielle, devait, en conséquence, faire adapter à ce mode de traitement les locaux où il était appliqué. Se préoccupant moins de poursuivre les bacilles expectorés et d'annihiler les dangers de contagion qu'ils portent avec eux, que de guérir les malades entachés déjà d'infection bacillaire, elle s'applique surtout à fortifier les tuberculisables et à rendre la santé à ceux qui peuvent encore la recouvrer.

Il est possible qu'en Allemagne ce soit l'intérêt bien entendu, plutôt que la charité véritable qui ait dominé l'esprit des Compagnies d'assurances et des patrons d'usine quand ils ont bâti les nombreux et vastes sanatoria que nous admirons aujourd'hui. Mais c'est une raison de plus pour faire comme elle ; chez nos voisins, d'ailleurs, la charité privée marche de pair avec l'utilitarisme, et l'on pourrait citer à Berlin, en Saxe, en Bavière, en Silésie, en Westphalie, etc., un très grand nombre de sanatoria populaires subventionnés ou créés par la charité publique, avec le patronage et le concours matériel des plus hauts personnages de chaque État.

En France, nous aussi nous pouvons rappeler les merveilles qu'a créées la charité privée : c'est M. Armaingaud qui construit le sanatorium marin d'Arcachon; M. Sabran qui bâtit et entretient de ses deniers celui de la presqu'île de Giens; M. Pallu qui fonde l'œuvre des hôpitaux marins; M. Dumarest à Lyon, M. Gouel à Villepinte et enfin les œuvres, plus récentes mais toutes admirables d'Ormesson, de Villiers-sur-Marne et du dispensaire de la rue Miromesnil, établies sous la haute direction de M. Hérard.

Ces exemples ne sont-il pas faits pour nous encourager et devons-nous croire qu'après tant d'efforts la générosité est morte en France? Ne pensez-vous pas qu'à la voix de médecins se groupant et se levant pour crier à la foule : « Nos tuberculeux peuvent maintenant se guérir, mais ils périssent tous parce qu'on ne nous donne pas de quoi les soigner! » ; ne pensez-vous pas que le peuple français ne répondrait pas immédiate-

ment et ne trouverait pas dans son cœur et dans son épargne de quoi satisfaire nos vœux les plus chers par un élan spontané de pitié?

M. Sersiron propose au Congrès d'adopter le vœu suivant : il sera formé, sous le patronage et la haute protection de l'Académie de médecine, des professeurs de la Faculté et des médecins des hôpitaux de France, une Association de médecins dite *Comité médical d'initiative pour la création de sanatoria populaires et gratuits en France.*

Pour *atteindre ce but*, réaliser ce projet, il faut des fonds, et pour cela il faut vulgariser l'idée de curabilité de la tuberculose, qui est restée jusqu'ici trop cantonnée dans le public médical. Par des conférences, des brochures, par une campagne de la grande presse, on obtiendra la coopération des femmes du monde, des mères de famille, et les dons généraux de bienfaiteurs anonymes.

La première assemblée générale de l'œuvre aura lieu en octobre prochain à Paris; on est assuré dès à présent du concours d'un grand nombre de médecins des hôpitaux, de membres de l'Académie, etc., qui ont signé la formule d'adhésion au cours même du Congrès pour la lutte contre la tuberculose. E. V.

A report on the apen-air treatmeent of phtisis in sanatoria (Rapport sur le traitement de la phthisie par l'air libre dans les sanatoria, *Brit. med. journ.*, 30 avril et 7 mai 1898, p. 1164 et suivantes.)

Ce rapport a pour but de donner un sommaire rapide des principales caractéristiques hygiéniques et climatériques des sanatoria actuels et en même temps d'indiquer les principales lignes du traitement suivi. Tous ces sanatoria ont entre eux une grande ressemblance non seulement au point de vue des résultats, mais encore des méthodes de traitement adoptées. Il semble pourtant qu'on les doive diviser en deux classes: 1° ceux dans lesquels la science engage une lutte acharnée contre le bacille; à cette classe appartient Adirondack en Amérique et Nordrach en Allemagne; 2° ceux dans lesquels le tuberculeux est plus libre dans ses allures et est encouragé à oublier son mal et par des distractions et par une bonne manière de vivre.

Deux résultats principaux sont obtenus dans tous les sanatoria : 1° la réduction de la fièvre; 2° l'augmentation de l'appétit.

Les dispositions hygiéniques prises en Amérique et en Allemagne paraissent les plus scientifiques.

Adirondack semble le sanatorium le plus parfait. Il est situé sur le lac Saranac, au-dessus de la vallée de la rivière du même nom et à 2000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le trajet de New-York se fait en treize heures, sans changer de train. Le climat est froid l'hiver, les orages ne sont pas rares, mais la sanatorium est protégé contre les vents du nord et du nord-est. C'est dans un parc immense que les malades font de l'exercice. Le sol est très sec et absorbe rapidement la pluie. 90 malades peuvent être admis dans le sanatorium, qui consiste en un bâtiment principal autour duquel sont groupés 18 petits chalets et un pavillon à « air

ouvert » pour s'abriter en cas de mauvais temps. Les chalets sont à un étage et accommodés pour 2 à 10 personnes, mais le plus souvent n'en reçoivent que 4 ou 5. Chaque personne a sa chambre, qui ouvre sur un salon central, communiquant avec une véranda. Toutes les chambres communiquent par le haut avec le salon et chacun profite ainsi de tout l'air du bâtiment. La température des chambres est maintenue à un degré convenable par une cheminée. Le bâtiment central renferme la salle à manger commune où tous les malades viennent prendre leur repas, ce qui oblige à une promenade avant et après le repas. La bibliothèque, le pavillon de récréation, l'appartement du médecin, la chapelle et l'infirmerie sont tous dans des pavillons séparés. Dès qu'un patient se sent plus malade, il est immédiatement transporté à l'infirmerie. Des mesures rigoureuses sont prises contre les crachats et l'on n'a pas pu déceler de bacilles de la tuberculose ou des organismes septiques dans la poussière des pavillons.

Les malades doivent rester le plus possible à l'air, ils sont bien enveloppés et protégés contre les vents par des écrans en glace. Les cas de pneumonie ou de température élevée sont portés dehors par tous les temps, étendus soit sur un lit, soit sur un canapé, tandis que ceux qui ont moins de fièvre sont placés sur des chaises, mais ne sont pas obligés d'aller prendre leurs repas dans la salle à manger commune. Quant à ceux qui n'ont pas de fièvre, ils prennent de l'exercice selon leurs forces. Tous les malades sont encouragés à manger autant que possible, et chacun a un repas qui lui est approprié. On donne de l'huile de foie de morue et de la créozote. Les parois, les planchers, etc., sont tous les jours lavés avec un liquide antiseptique.

Sanatorium de *Hohenhonnef* dans la Prusse rhénane. Large bâtiment de 5 étages pouvant recevoir 85 personnes, et situé à 236 mètres au-dessus du niveau de la mer, à 158 au-dessus du Rhin. Le bâtiment est complètement isolé dans un parc de 40 acres. Les montagnes voisines le protègent des vents du Nord et du Nord-Est, et la terrasse qui sert au traitement à l'air libre est exposée au Sud-Ouest et à l'Est. Climat très doux, hiver court. L'air n'est jamais lourd même en été. La végétation est très riche. Les promenades se font dans un grand bois de sapins. Les malades prennent très peu d'exercice, surtout s'ils ont de la fièvre, mais ils restent toute la journée dehors à partir de dix heures du matin. Le sol est sec, les pluies sont rares. Il y a 5 repas par jour, on doit manger le plus possible. Outre les repas, on fait prendre par jour 3 litres de lait, sauf le cas où cet aliment produit de la dyspepsie. On donne une petite bouteille de vin du Rhin à déjeuner et à dîner, mais aucun alcoolique. Toutes les fenêtres sont ouvertes jour et nuit. La température nécessaire est obtenue au moyen de tuyaux à eau chaude.

Sanatorium de *Nordrach*. Situé à environ 30 milles de Strasbourg, à 1500 pieds au-dessus du niveau de la mer, entouré de tous côtés, sauf au Sud-Ouest, par une vaste forêt de pins qui s'élève jusqu'à 3000 pieds au Nord et à l'Est.

Il pleut fréquemment, d'où absence de poussière, et le sol absorbe rapi-

dement la pluie. Le climat est un peu froid en hiver et assez chaud en été, mais l'air est tranquille, très pur, frais et humide.

Ce sanatorium ne date que de dix ans, établi par le Dr Otto Walther, il ne comportait au début que 10 chambres, il peut actuellement recevoir 45 malades. Le sanatorium a une ferme avec 10 vaches. L'eau est très pure et vient d'une source.

Les sites sont remarquables. Les principes du traitement sont ceux que Brechmer préconise depuis 40 ans : 1° vie à l'air libre pour tous les cas aigus ou chroniques, pyrétiques ou non, par tous les temps, en toutes saisons et de jour et de nuit ; Alimentation (et même suralimentation) riche et variée comprenant beaucoup de viande et de lait, un peu d'alcool ; Exercice modéré, réglé de façon à éviter toute fatigue et toute dyspnée ; Surveillance continue du médecin pour tous ces détails surtout au point de vue de la fatigue à éviter ; Trois repas chaque jour, le matin café, pain, beurre et viande froide. A 1 heure 2 plats de viande chauds, pommes de terre en abondance, légumes verts et sauces avec beaucoup de beurre, pâtisserie, fruits, crème et café. Le soir à 7 heures, 1 plat chaud et 1 plat froid avec du thé ; à chaque repas, un demi-litre de lait. Les plus malades ont à peu près le même repas qu'ils prennent couchés. Chaque malade prend sa température quatre fois par jour, et cette température sert de guide pour l'exercice auquel il doit se livrer. La première partie de la promenade est d'ordinaire une ascension légère puis une marche horizontale enfin une descente. Chaque malade est visité trois fois par jour, il a un crachoir de poche de Dettweiler. Tous les mois on examine les crachats au point de vue bacillaire et l'on inocule des cobayes avec un centimètre cube d'expectoration ; quand la tuberculose n'apparaît pas chez ces animaux entre trois et six semaines, ou qu'on ne trouve plus de bacilles dans les crachats pendant plusieurs jours de suite, on laisse le malade retourner chez lui.

Il y a beaucoup d'autres sanatoria en Allemagne, on en compte trois à *Guebersdorf* (Silésie) dont le plus ancien a été fondé par Brehmer en 1859 et peut recevoir 400 malades. La famille du tuberculeux peut vivre avec lui. La ventilation laisse un peu à désirer. On fait 5 repas par jour, et chaque patient boit en outre un litre de lait.

Le senatorium de *Falkenstein* a été fondé en 1876. C'est un vaste bâtiment pouvant recevoir 200 malades. Le climat est doux, l'air sec, les brouillards y sont inconnus. On y fait beaucoup d'exercice.

Suisse : *Montana* dans le Valais, à 1511 mètres au-dessus du niveau de la mer, est remarquable par son air calme, peut recevoir 80 tuberculeux, mais on y traite d'autres maladies (bronchite, etc.) Des jeux sont installés dans un parc immense qui avec un bois de pins sert de promenade. Aucune règle particulière.

Leysin, à 1450 mètres au-dessus de la mer, non loin du lac de Genève, à 300 mètres du village. Grand bâtiment de 5 étages pouvant recevoir 80 malades. La ventilation des chambres est très bien faite sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir les fenêtres. Il fait moins froid qu'à Davos, il y a très peu de vent, le sol est sec. Aucun traitement spécial.

En *France*, on s'est récemment occupé très sérieusement de cette question des sanatoria, surtout pour les classes pauvres. Il y a deux ans que le premier sanatorium a été fondé en France, et l'on doit s'étonner de ce retard quand on pense à la beauté des sites français, soit en Auvergne, soit sur les côtes de la Méditerranée. Le Dr S. Bernheim a fondé deux sanatoria, l'un à Ardes près de Clermont-Ferrand, l'autre au mont Pacanaglia près de Nice ; le plan de ces deux sanatoria ressemble beaucoup à ceux d'Allemagne. La situation est très belle, les jardins et la forêt très grands. On peut y recevoir 120 malades. Il y a un service d'hydrothérapie.

L'auteur de cette revue a oublié le sanatorium du Canigou fondé par Sabourin, ouvert d'octobre à mai : celui de Durtal (Puy-de-Dôme), dirigé par Sabourin, et ne recevant que 30 personnes. Enfin, il existe encore à Alger le sanatorium Alger-Birmandreis.

Russie. Le Dr Unterberger, médecin de l'hôpital militaire de Zarskoje-Selo, a fondé, en 1895, un sanatarium attaché à l'hôpital, c'est-à-dire qu'il a fait établir au voisinage de cet hôpital des bâtiments très aérés, très ventilés, entourés de pins. Il met dans ces salles les phthisiques de l'hôpital et leur fait suivre un régime dans lequel le plein air, l'alimentation large et la promenade jouent le rôle principal.

En Angleterre, les tentatives d'installation de sanatoria sont toutes récentes. Depuis longtemps dans les hôpitaux spéciaux, on usait d'une large ventilation et d'une alimentation généreuse, et en particulier à Ventnur (hôpital royal national pour la phthisie). Le docteur Borton-Fanning a, il y a trois ans, créé un sanatorium à Cromer, qui ne diffère des autres stations que parce qu'il est en plaine au lieu d'être sur une hauteur. Miss Jane H. Walkier depuis 1892 applique le traitement de Nordrach dans une petite ferme du comté de Norfolk.

CATRIN.

Tuberculosis and food (Tuberculose et aliments). Rapport de la commission royale sur la tuberculose, *Brit. med. journ.*, 30 avril 1898 p. 1151 et 1153).

Les principales recommandations de la commission sont d'une part de faciliter la fermeture des abattoirs privés par les autorités sanitaires et de créer des inspecteurs de la viande, sans pourtant exiger qu'ils soient chirurgiens vétérinaires. Quant aux animaux tuberculeux, la vente n'en serait interdite que dans le cas de tuberculose généralisée. La question importante de la vente du lait tuberculeux a été également examinée et la commission voudrait que cette vente puisse être interdite partout comme à Glascow. En outre, tout animal ayant les pis malades ou ayant des symptômes de tuberculose devrait être signalé, notifié. Enfin l'essai par la tuberculine serait encouragé et fait gratuitement. Quant aux étables, la commission réclame un espace cubique suffisant et une ventilation sans courant d'air. Les bouchers et les fermiers devraient s'assurer contre les risques. Il est incontestable que toutes ces propositions marquent un grand

progrès dans la question, et surtout la suppression des abattoirs privés présente un grand intérêt.

Mais les connaissances exigées des inspecteurs des viandes ne sont peut-être pas suffisamment définies; il est à espérer aussi qu'on adoptera le chiffre de 800 pieds cubes pour les étables, chiffre que les fermiers avaient voulu réduire à 600, sous le prétexte que dans ces grands espaces le froid pouvait causer des maladies du pis.

La réunion des agriculteurs du Comberland et du Westmerland provoquée à Kenvick par Canon Rawnsby pour entendre un rapport du professeur Delespine sur la tuberculose des bestiaux est un signe, d'ailleurs non unique, de l'intérêt que les agriculteurs prennent à cette question. C'est certainement des districts d'agriculture que doivent sortir tous les perfectionnements à l'égard de la tuberculose des bestiaux et c'est eux qui en ont le plus besoin. Les enquêtes faites à Liverpool et à Manchester, aussi bien que le résultat des examens bactériologiques d'échantillons de lait démontrent qu'il y a plus de tuberculose dans les étables de la campagne que dans celles de ces villes. Ce résultat est dû en partie à la surveillance plus attentive exercée dans les villes et d'autre part à ce que dans les villes les vaches laitières ne sont pas destinées à la reproduction, on les engraisse puis on les tue après qu'elles ont fourni du lait pendant une saison.

La distinction est d'autant plus importante qu'il y a tendance à négliger les précautions sanitaires dans les campagnes sous le prétexte que là les bestiaux sont plus souvent dehors que dans les villes. Or le Dr Delespine a montré par l'examen des laits de ville et de campagne, le fréquence de la tuberculose des bestiaux de la campagne, il y a donc lieu de surveiller les questions du cubage, de la lumière, de la propreté au moins autant à la campagne qu'à la ville.

Il est évident qu'on peut faire bouillir le lait et éviter ainsi la contagion par cet aliment, mais le beurre, la crème, le fromage n'en restent pas moins dangereux et en outre la maladie se répand et ravage les bestiaux. Ce qu'il faudrait, en réalité, ce serait un effort résolu pour exclure la maladie des étables; dans ce but, on devrait exiger que toutes les vaches laitières fussent soumises à l'épreuve de la tuberculine faite par un vétérinaire compétent; aucun tuberculeux ne devrait être admis pour traire ou soigner les bestiaux. Ces mesures associées à de bonnes conditions sanitaires suffiraient pour combattre la maladie.

Le professeur Delespine pense qu'on devrait au début appliquer ces mesures à une étendue de pays restreinte, un comté par exemple, celui-ci partageant les pertes avec le fermier. Il faudrait dans ce cas marquer, examiner et enregistrer, tous les bestiaux introduits dans le district protégé. On aurait ainsi des troupeaux sains qui engendreraient des animaux sains.

Quant aux animaux malades, il faudrait créer des étables d'isolement ou mieux tuer de suite les bestiaux soupçonnés atteints de tuberculose.

Il ne faut pas négliger la question de l'importation des produits étrangers, qui devraient être controlés, c'est là un danger réel, puisque dans le

dernier trimestre de 1897, Cherbourg seul a importé en Angleterre 76.383 gallons de lait.

CATRIN.

La lutte contre la tuberculose animale par la prophylaxie, par le professeur BANG, de Copenhague (*Presse médicale*, 6 août 1898, p. 70).

En Danemark, en Suède, en Finlande, la tuberculose du bétail, qui était autrefois inconnue, a fait de grands progrès depuis un siècle ; il en est de même dans tous les pays. L'auteur estime, d'après de nombreux documents qu'il a compulsés, qu'en Europe et en Amérique on peut évaluer actuellement à 25 ou 30 p. 100 la fréquence de la tuberculose dans le bétail ; c'est en Norvège que le mal est le moins répandu, soit 8,4 fois sur 100.

Nous avons analysé il y a quelques années un important rapport de M. Bang sur la lutte contre la tuberculose en Danemark. Bang donne aujourd'hui le tableau suivant indiquant les progrès réalisés en ces dernières années :

Tableau montrant la décroissance de la tuberculose en Danemark.

DATES	NOMBRE des établissements agricoles.	NOMBRE des épreuves par la tuberculine.	PROPORTION des animaux reconnus tuberculeux.
Juin 1894	321	8,401	40 p. 100
Juin 1894. Février 1895	390	11,611	36,5 —
— Octobre 1895	1,255	33,891	39,2 —
— Mai 1896	749	20,791	31,8 —
— Juin 1897	3,012	84,897	25,5 —
— Mai 1898	2,165	65,978	23,9 —

On voit que la tuberculose du bétail est en décroissance notable dans ce pays.

Bang dit qu'il ne faut pas trop s'effrayer du grand nombre d'animaux qui réagissent à la tuberculine ; beaucoup de ces animaux sont infectés, mais ne sont ni réellement malades ni dangereux pour l'alimentation humaine. Il fait observer qu'en Allemagne 92 p. 100 des animaux qui ont réagi à la tuberculine sont livrés à la libre consommation ; 5 à 6 sont envoyés au Freibank et 2 ou 3 seulement ont été saisis et détruits. Le danger par l'ingestion de la viande des animaux tuberculeux est d'ailleurs assez restreint.

« Un danger beaucoup plus grand provient du lait du bétail tuberculeux, surtout quand la mamelle est atteinte. Mais lors même que la mamelle est saine en apparence, le lait peut contenir des bacilles de la tubercu-

lose ; cela a lieu lorsque l'animal est très atteint. Enfin, le lait peut se contaminer au moment de la traite; par les matières fécales, ces dernières étant sans doute la principale porte de sortie des bacilles, la vache ne crachant pas.

« Le danger de contagion par le lait peut être supprimé par la cuisson, mais cette précaution n'étant pas toujours réalisable, il faut faire une guerre acharnée contre la tuberculose mammaire, comme nous avons commencé à le faire en Danemark, où, d'après notre nouvelle loi du 23 mars 1898, toute vache atteinte de tuberculose mammaire est abattue, contre indemnité.

« Pour les personnes qui n'aiment pas le lait cuit, on peut recommander de fonder des établissements vendant du lait chauffé pendant quelque temps à 85°. Par ce procédé, le goût de cuisson est évité, et les bacilles qui auraient pu se trouver dans le lait sont détruits. Je recommanderai de même de chauffer la crème à 85° avant le barattage, système qui se répand de plus en plus en Danemark. La cuisson ou le chauffage à 85° du lait écrémé servant à nourrir les veaux et les cochons est aussi un moyen sérieux d'éviter la contamination de ces animaux. Dans les entrepôts où se mélange du lait de différentes provenances, il faut ordonner de faire chauffer le lait mixte dans la laiterie, avant de l'expédier aux débitants de détail. Cette coutume existe depuis longtemps en Danemark et elle est aujourd'hui prescrite par une loi. »

Les excellents résultats obtenus en Danemark, depuis 1893, par l'élimination des bovidés qui réagissent à la tuberculine et indemnisation par l'État doivent faire désirer que ces mesures se généralisent dans tous les pays. E. V.

Tuberculous poultry as food (Volaille tuberculeuse comme aliment, *Brit. med. journ.*, 5 mars 1898, p, 642).

Un correspondant du *British medical journal* lui a communiqué le fait suivant : Son cuisinier, lorsqu'il eut à faire cuire le dindon de Noël, trouva que le foie avait mauvais aspect et le mit de côté; l'oiseau fut cuit et mangé par des enfants. Le dindon qui avait été fourni par un marchand sérieux, avait le foie farci de masses tuberculeuses, l'examen microscopique confirma ce diagnostic. Le fournisseur vendait environ chaque année 2000 dindons. Cette histoire est peut rassurante, néanmoins il est bon de se rappeler que d'après l'état de nos connaissances actuelles, bien que la question ne soit pas absolument réglée, il semble que la tuberculose aviaire ne puisse pas être transmise à l'homme par ingestion. Les expériences de Strauss avec Wurtz et Gamaleïa paraissent établir que les oiseaux ne sont pas capables d'inoculation de tuberculose humaine. Rivölta et Mafucci ont pourtant trouvé que le bacille de la tuberculose aviaire avait des propriétés pathogènes légères à l'égard des mammifères. Koch lui-même a insisté sur les différences de culture des deux bacilles tuberculeux des oiseaux et des mammifères. D'autre part, Gibert, Roger, Cadiat ont rendu tuberculeux des lapins en leur inoculant de la tuberculose

aviaire, et les mêmes auteurs ont montré que, dans de certaines conditions, la poule pouvait être infectée par le bacille humain. Courmont, Dor, Nocard, Delepine, Macfadyean, ont confirmé ces résultats. Le cobaye, si susceptible à la tuberculose humaine, est très rebelle à la tuberculose aviaire, mais ne jouit pas d'une immunité complète, comme quelques-uns le croient, et en somme il faut admettre que, accidentellement, la tuberculose aviaire peut être transmise à l'homme. Toutes nos volailles domestiques, poules, dindons, pigeons, faisans, etc., sont tuberculisables et des épizooties très sérieuses peuvent ainsi causer des pertes sérieuses. Quand un poulailler a été infecté par la tuberculose, il est très difficile de le désinfecter, il faut détruire tous les animaux. On comprend facilement la facilité d'extension de cette tuberculose aviaire, car presque toujours les oiseaux sont infectés par leur tube digestif; il en résulte que, presque immédiatement, les excreta renferment des bacilles en abondance et que le sol, la nourriture, l'eau, les perchoirs, etc., sont rapidement contaminés et ainsi répandent rapidement les bacilles dans le tube digestif d'un grand nombre d'oiseaux. Même en admettant que la maladie soit communicable à l'homme, il ne résulte pas que ce soit par l'ingestion qu'il y ait danger, car d'ordinaire, avant de servir l'animal, on enlève les organes les plus habituellement infectés par la tuberculose : le foie, la rate, les intestins, le péritoine. Un cuisinier reconnaît facilement un foie malade et peut l'enlever. En outre, d'ordinaire on sert les volatiles comestibles très cuits.

Cependant, en certains cas, on sert du foie comme aliment et Maule a rapporté que, dans un village où la tuberculose aviaire était endémique, les habitants avaient l'habitude de préparer une sorte de pâte avec le foie tuberculeux dans les premiers stades de la maladie. Ils pensaient que ces lésions tuberculeuses indiquaient un état gras du foie et ils considéraient ces pseudo-foies gras comme très savoureux. A la vérité il est permis de soupçonner tous les foies gras de tuberculose. Il est évident que la contamination du sol par le bacille aviaire pourra être un danger pour l'homme par la dissémination des poussières de ce sol, car il ne faut pas oublier que ce bacille est capable d'un développement rapide hors du corps humain, sur des substances végétales et même à une température bien inférieure à celle de l'organisme; en outre ce microbe de la tuberculose des oiseaux n'est pas tué par la sécheresse. Nous savons d'ailleurs si peu de chose sur les changements que subit ce microorganisme dans son développement hors du corps que nous sommes incapables de dire s'il est ou non capable d'acquérir une virulence qui le rende dangereux pour l'homme. Il ne semble pas que le danger soit considérable, mais il est bon de le signaler. CATRIN.

La morsure des araignées, par DAVIDSON (*Therapeutic gazette*, citée par le *Journal des connaissances médicales*, 6 janvier 1898, page 8).

Il s'agit de deux espèces d'araignées de petite taille, *Phidiptus Johnsoni* et *Latrodectus mactans* habitant les Etats-Unis. Ces deux araignées ont une glande à venin avec une dent creuse. La dernière semble posséder un venin puissant, donnant lieu à des symptômes très alarmants : douleur

vive dans la partie blessée et dans la région précordiale, faiblesse, nausées, transpiration, cyanose, et cela pendant des semaines. On conseillera des lavages avec la solution de sublimé corrosif à 1/1000.

D'autres observateurs, et en particulier M. Davidson n'a pas observé de cas aussi graves; il considère ces piqures analogues à celles faites par des guêpes. MARTHA.

Heredity in relation to life assurance (L'hérédité et l'assurance sur la vie), par le Dr HERMANN WEBER (*Brit. med. journ.*, 5 mars 1898, p. 644).

Le Dr Hermann Weber a lu à l'Association des médecins des compagnies d'assurances un intéressant travail sur les rapports de l'hérédité avec les assurances sur la vie. La première partie de ce mémoire est consacrée à une espèce d'hérédité, qui n'a pas encore été étudiée comme elle le mérite. Selon l'auteur, les hommes devraient être divisés en trois groupes: 1° Ceux qui appartiennent à des familles dont la plupart des membres atteignent l'âge adulte et qui meurent entre 60 et 72 ans, sauf décès causés par des maladies infectieuses ou des conditions défavorables; 2° Les familles à longévité très marquée; 3° Les familles qui vivent peu, dont presque tous les membres meurent avant 60 ans.

Le premier groupe forme la majorité des assurés, le deuxième est très favorable aux Compagnies et l'auteur, d'après sa propre expérience et en se fiant à cette hérédité de longévité, a souvent assuré des candidats malgré des antécédents laissant beaucoup à désirer; les résultats ont toujours été satisfaisants. Quant aux assurances du troisième groupe, elles sont d'ordinaire d'un caractère désastreux pour les compagnies, les médecins inexpérimentés se contentant souvent de demander à un homme de 24 à 25 ans si ses père et mère vivent encore sans s'assurer s'ils ont dépassé la soixantaine. Il serait nécessaire, ajoute le Dr Weber, de pousser l'enquête au sujet des frères et sœurs des assurés.

Le Dr Weber croit à l'influence de l'hérédité tuberculeuse et il estime le risque de cette hérédité comme étant au maximum jusqu'à 30 ans, puis ce risque diminue de plus en plus jusqu'à 50 ans, mais néanmoins existe toujours et il affirme avoir vu la phthisie éclater chez des héréditaires après 50 ans, lorsque survenaient des conditions défavorables hygiéniques, mentales, etc.

Il faut également accorder une valeur à l'hérédité de l'emphysème et de la bronchite chronique. Quant au diabète, d'après son expérience, le Dr Weber refuse l'assurance aux candidats au-dessous de 30 ans, si un de ses générateurs et un frère ou une sœur sont morts du diabète. Il accepte également l'hérédité de l'artério-sclérose. CATRIN.

Ueber Luftstaub Infection (Infection par les poussières atmosphériques), par MAX NEISSER (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten* 1898, XXVII, 175).

Neisser a cherché à établir au moyen de l'expérimentation les maladies susceptibles d'être transmises par les poussières. Pour cela il a tamisé des

poussières très fines recueillies à la surface de vieux papiers dans une salle d'artistes. Ces poussières imbibées avec les émulsions ou cultures liquides de divers microrganismes, ont été placées sur le trajet de courants atmosphériques. On les a fait traverser de bas en haut un cylindre de fer blanc ayant une hauteur de 80 centimètres, et Neisser a recherché par la méthode des plaques les bactéries transportées au haut du cylindre. L'appareil de Neisser permet de régler le temps de l'opération et la rapidité du courant d'air. Les résultats varient fort suivant les bactéries employées. Le prodigiosus n'est entraîné avec les poussières que par un courant de 4 centimètres à la seconde, tandis que le bacille pyocyanique l'est avec un courant de 2 millimètres.

Parmi les bactéries pathogènes, les spores de la bactéridie charbonneuse, le staphylococcus pyogenes aureus, le meningocoque intracellulaire sont aisément charriés par l'air. Il suffit de courants d'une rapidité de 2 à 3 millimètres à la seconde.

Le pneumocoque, le vibrion cholérique, le bacille de la peste ne sont pas charriés par des courants allant jusqu'à 23 et 30 centimètres à la seconde. Le bacille typhique n'est charrié d'une façon constante que lorsque l'air circule avec une rapidité de plus d'un centimètre à la seconde. Le bacille diphtérique est peu diffusible par l'air. Il faut pour le transporter des courants de près de 20 centimètres à la seconde. Le bacille tuberculeux peut être mis en mouvement par des courants ayant une vitesse de 3 à 5 millimètres à la seconde.

En résumé les poussières en suspension dans un appartement ne peuvent servir à la diffusion des bacilles diphtérique, typhique, de la peste, du vibrion cholérique, du pneumocoque et peut-être du streptocoque pyogène.

En revanche elles peuvent transporter le staphylocoque pyogène, le bacille pyocyanique, les spores du charbon, le meningocoque, le bacille tuberculeux.

Ces résultats ne sont pas tout à fait d'accord avec ceux de Germano que nous avons analysés antérieurement. Germano s'est appuyé sur les résultats d'inoculation que l'on ne saurait assimiler aux conséquences de l'inhalation.

NETTER.

The possibility of acclimatisation of Europeans in tropical countries (La possibilité de l'acclimatement des Européens dans les pays chauds), par MANSON, SAMBON, etc. (*Brit. méd. journ.*, 30 avril 1898, p. 1167).

Le Dr *Sambon*, après avoir cité cette opinion générale que l'homme blanc peut coloniser les régions tropicales, mais doit tôt ou tard devenir victime de ces climats mortels, s'élève contre cette opinion qui n'avait de valeur que lorsque la science était dans l'enfance et que l'énorme mortalité des blancs dans les régions tropicales semblait tout à fait défavorable à l'idée d'acclimatement. Il s'est produit un tel changement dans l'hygiène de toutes les colonies tropicales que certaines régions regardées autrefois comme meurtrières sont aujourd'hui recommandées comme des sanatoria. Trop longtemps on a considéré le mot climat comme un synonyme de

chaleur et l'on supposait que celle-ci produisait les maladies (anémie, abcès du foie, coup de chaleur). On a reconnu depuis que la composition du sang ne changeait pas sous les tropiques et que l'anémie dite tropicale était due à des parasites (malaria, dysenterie, ankylostomiasis, etc.). L'abcès du foie est lui aussi de nature parasitaire et sa géographie spéciale, indépendante des conditions climatiques, plaide décidément contre la théorie météorologique. Le coup de chaleur est également une maladie microbienne, quelque paradoxale que puisse paraître cette opinion. Toutes les formes d'affaiblissement des régions tropicales aussi bien que des régions tempérées ne peuvent être attribuées à des processus microbiens définis; elles sont d'ailleurs souvent symptomatiques d'affections à marche lente comme la tuberculose et la lèpre, et cet affaiblissement est au moins aussi marqué dans les centres encombrés du vieux monde que dans les régions tropicales. Les travailleurs, exposés à des températures souvent aussi élevées que celles des zones torrides, ne souffrent pas des maladies tropicales et meurent le plus souvent de rhumatisme ou de tuberculose. Les maladies des pays chauds sont des maladies dues au sol; aussi les équipages des navires qui voguent dans ces régions, n'en sont pas atteints.

La distribution géographique de ces maladies exotiques est du plus haut intérêt dans l'étude de l'acclimatement. Ces maladies sont dues à des organismes vivants, qui ont leur habitat particulier, comme tous les êtres vivants, et leur distribution est due à une foule de circonstances, parmi lesquelles il faut compter avec la chaleur, sans lui vouloir faire jouer un rôle exclusif. Tandis que certaines de ces maladies ont diminué, d'autres ont augmenté, sans que le climat ait changé et l'apparition de certaines maladies a même rendu malsaines des régions autrefois salubres. L'hygiène a souvent opéré un changement inverse.

Il n'est pas vrai que les enfants européens ne puissent vivre aux colonies; sous de certaines conditions, on les élève très bien. La mortalité infantile varie beaucoup selon les colonies et, dans certaines, elle est moindre que dans quelques villes d'Europe; elle est en outre toujours moindre que celle des indigènes. On a affirmé que, sous les tropiques, l'homme blanc ne pouvait travailler la terre, mais les faits montrent le contraire ; témoin les grandes fermes de l'Amérique centrale et méridionale, celles d'Australie, du Sud africain et des Indes occidentales. Aux Indes, le laboureur est atteint par la lèpre; en Angleterre, il l'est par le rhumatisme. Comme beaucoup de plantes et d'animaux aujourd'hui répandus partout, l'homme a dû au début habiter une région restreinte. On a voulu parler de l'immunité de certaines races pour certaines maladies, rien n'est moins prouvé et l'on reconnaît aujourd'hui par exemple que l'immunité des nègres pour la malaria est beaucoup moindre qu'on ne l'avait affirmé. Il y a peu de ces faits montrant l'hérédité de cette immunité, il y en a beaucoup prouvant le contraire, et de toutes les maladies qui confèrent l'immunité, il serait difficile d'en citer une seule dont on ne connaisse des exemples de récidive. L'immunité des indigènes est non pas naturelle mais acquise et les Européens pourraient aussi l'acquérir, et pour cela il

n'est pas nécessaire de supporter la maladie dans toute son intensité. Les essais de colonisation du passé ont toujours été désastreux parce qu'on ignorait complètement les conditions essentielles du succès. En un mot, l'acclimatement est une question d'hygiène.

Le Dr *Manson* a longtemps partagé les idées régnantes sur l'impossibilité de coloniser sous les tropiques avec des blancs; mais dans ces dernières années, il a complètement changé d'avis, grâce aux théories microbiennes, et l'immortelle découverte de Laveran a achevé sa conversion. Il croit maintenant à la possibilité d'acclimater les blancs dans les pays chauds, ce qui, pratiquement d'ailleurs, a été démontré pour beaucoup de pays. La base de cette croyance repose sur ce principe : la chaleur et l'humidité de l'air ne sont point par elles-mêmes les causes directes d'aucune maladie tropicale, et 99 p. 100 de ces maladies sont dues à des germes, que les hommes commencent seulement à connaître aujourd'hui. C'est surtout lorsque ces parasites ont abandonné l'homme qu'ils deviennent vulnérables et qu'on doit les combattre. Tel est par exemple le ver du sang qui cause l'éléphantiasis. On sait que chaque soir ces parasites sont portés à la surface du corps par le courant sanguin et que certaines espèces de moustiques les prennent ainsi avec le sang des malades, puis meurent et laissent des œufs du parasite dans l'eau, œufs dont bientôt le ver sortira pour nager librement. Il suffira donc de boire de l'eau filtrée pour éviter l'éléphantiasis ou de la faire bouillir.

On sait que des travaux en cours semblent donner à la malaria la même étiologie. Manson conclut que pour coloniser, il faut que les médecins se livrent à une étude approfondie de l'étiologie des maladies tropicales pour arriver à les détruire. *Sir Harry Jonhston*, tout en partageant beaucoup des idées des orateurs, croit pourtant qu'il y a des régions où c'est le climat qui cause la détérioration de la race européenne. Il cite par exemple les Indes, où les Anglais ne peuvent espérer voir leurs descendants fleurir. Il dit que sous les tropiques les races gouvernantes ne sont pas indigènes. Pour lui le problème de la colonisation consiste à mettre assez de blancs dans les pays chauds pour obliger les indigènes à travailler sous leurs ordres, ce qu'ils font bien quand ils sont dirigés, mal quand ils sont livrés à eux-mêmes ; encore cela demande-t-il d'énormes sacrifices d'existences, comme on l'a vu dans l'Afrique centrale. Aux Indes, à Ceylan, dans l'Amérique tropicale, en Australie, il faut considérer le problème de la colonisation comme résolu ; mais dans d'autres régions, trois maladies : la malaria, la dysenterie, la fièvre jaune sont de terribles ennemis, par exemple aux Indes occidentales. Même pour la malaria, la quinine n'est pas un prophylactique certain et pour les deux autres maladies, on ne connaît pas de préventif. Tout le problème de la colonisation tropicale réside dans la possibilité de trouver un moyen de préserver les blancs de ces trois maladies. M. le Dr *Filkin* trouve un peu théoriques les idées de Sambon. Dans trois ou quatre cents ans, les tropiques seront peut-être habitables pour les Européens, actuellement ils ne le sont pas.

CATRIN.

Climats en général, climats chauds en particulier, par M. Le Dantec, médecin de 1[re] classe de la marine (*Archives de médecine navale*, juin 1898, p. 401).

M. Le Dantec, médecin de la marine et agrégé de la Faculté de médecine de Bordeaux, a fait à la Faculté une très intéressante conférence de pathologie exotique, où il expose sommairement la climatologie des pays chauds. La question est présentée d'une façon très claire et qu'on ne trouve pas d'ordinaire sous ce jour dans nos livres de médecine.

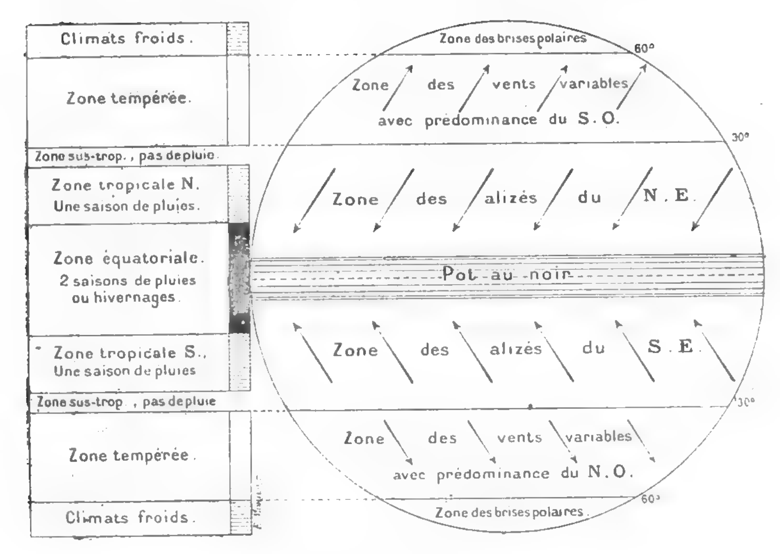
« Au niveau de l'équateur, il se fait une évaporation intense et l'air y est saturé de vapeur d'eau. Si l'on songe qu'à la température de + 30°, un mètre cube d'air peut contenir 30 grammes d'eau, on juge de la quantité colossale de vapeur d'eau que peut contenir l'atmosphère sous l'équateur. Cette vapeur d'eau s'amasse sous forme de nuages épais qui voilent le soleil et forme tout autour de la terre une véritable ceinture que les Anglais désignent sous les noms de *cloud ring* (anneau de nuages), de *pea soup fog*, et que les marins français appellent du nom pittoresque de *pot au noir*. Cette ceinture de nuages « est sans doute visible des astres voisins et doit ressembler à ces bandes blanchâtres que découvrent nos télescopes sur la planète de Jupiter » (Reclus). Dans le *pot au noir* tombent des pluies diluviennes telles, qu'on peut d'après certains auteurs puiser l'eau douce à la surface de la mer. Ce *pot au noir* est encore appelé *zone des calmes équatoriaux;* il est très redouté des marins qui naviguent à la voile, parce que les brises y sont rares et qu'on peut y séjourner un mois entier sans faire beaucoup de route.

« Cet écran nuageux, à cheval sur l'équateur, oscille au-dessus et au-dessous suivant que le soleil s'élève plus ou moins vers les tropiques de l'un et l'autre hémisphère; ces oscillations, faibles sur les mers, ne dépassent guère le 5[e] degré de latitude dans l'océan Atlantique et dans l'océan Pacifique, elles sont plus fortes dans l'océan Indien; mais elles atteignent de grandes hauteurs au-dessus des continents, et au mois de décembre, par exemple, quand le soleil est au tropique du Capricorne, le *pot au noir* déverse ses torrents de pluie au sud du Brésil, par le parallèle de 18 à 20 degrés; au-dessus du continent africain, il s'arrête aux parages du 17[e] au 18[e] degré latitude nord et au 11[e] degré sud. Le *pot au noir* se dégorge d'une façon continue en mer et les pluies durent plusieurs jours de suite; au contraire, à terre il ne déverse ses eaux bienfaisantes qu'une ou deux fois par jour (tornades) pendant la saison des pluies (hivernage). L'hivernage est la saison pendant laquelle le soleil et le *pot au noir* se trouvent au zénith d'une contrée; c'est donc à la fois une saison de chaleurs et de pluies. Celles-ci cessent dès qu'apparaissent les vents frais dits alizés, et on entre dans la saison sèche.

Par suite du mouvement de rotation de la terre, de l'ouest à l'est, les alizés qui se dirigent des pôles vers l'équateur et traversent celui-ci restent en arrière du mouvement terrestre de plus en plus rapide et dévient vers l'occident. De même, le vent qui se meut de l'équateur vers l'un des pôles devance le mouvement du globe et dévie fatalement à l'est. C'est

ainsi que l'alizé de l'hémisphère nord, au lieu de venir directement du nord, s'infléchit vers l'ouest et devient du nord-est. L'alizé de l'hémisphère sud souffle non du sud, mais du sud-est, etc. Il en est de même des *moussons* de l'océan Indien, qui ne sont que des alizés transformés après avoir dépassé l'équateur et pénétré dans l'autre hémisphère; l'alizé nord-est en passant dans l'hémisphère sud devient contre-alizé et souffle du nord-ouest, etc.

Quand les vents saturés d'humidité passent au-dessus de régions refroidies comme les montagnes, la précipitation de l'eau est beaucoup plus considérable que sur les côtes. Quelquefois, d'ailleurs, ces montagnes forment une barrière naturelle que le *pot au noir* ne peut franchir, et



Climats et saisons.

les régions situées au delà ne sont jamais visitées par la pluie : c'est ainsi que sur les flancs et au pied de l'Himalaya (Teraï) le *pot au noir* verse annuellement une hauteur de 12 à 15 mètres d'eau (il en tombe $0^{m},60$ en France); mais il ne peut franchir ses hauts sommets, et le plateau du Thibet, les grands déserts du Takla-Makan et du Gobi sont d'une aridité extrême. De même, la chaîne des Cordillières, arrête sur ses pentes orientales les pluies abondantes qui forment les puissants tributaires des Amazones, tandis que pas une goutte d'eau n'arrive sur le versant occidental. Ainsi s'explique l'existence des deux bandes désertiques et sans eau qui traversent le monde et séparent les climats chauds des contrées tempérées.

« Les climats chauds sont les pays compris dans la zone des alizés,

c'est-à-dire entre le 30e degré latitude nord et le 30e degré latitude sud. En tenant compte d'un autre facteur météorologique, la pluie, cette grande zone chaude peut être divisée elle-même en trois nouvelles zones : deux zones extrêmes sans pluie, qui se trouvent immédiatement en contact avec les pays tempérés, et une zone moyenne où il pleut. Dans cette dernière zone il faut remarquer que la portion équatoriale est arrosée deux fois par an, puisque le soleil passe deux fois au zénith de l'équateur. Au contraire, les portions extrêmes ou tropicales proprement dites n'ont le soleil à leur zénith qu'une fois par an et, par conséquent, ne sont arrosées qu'une fois dans l'année. Il y aura donc dans la zone équatoriale deux saisons des pluies (*pot au noir*) séparées par deux saisons sèches (alizés); dans la zone tropicale, il n'y aura qu'une saison des pluies et qu'une saison sèche. »

Dans nos colonies françaises, les quantités de pluie tombées sont : Guyane, 3m,51 ; Cochinchine, 3m,19 ; Madagascar, 2m,64 ; Réunion, 1m,58 ; Nouvelle-Calédonie, 0m,93 ; Sénégal, 0m,53.

Nous avons disposé dans la figure ci-contre les diverses indications fournies par le mémoire de M. Le Dantec, dont voici les principales conclusions, au point de vue des règles d'hygiène applicables aux climats chauds :

En se basant sur le régime des vents généraux, on peut classer ainsi les climats : 1° climats froids, où règnent les brises polaires ; 2° climats tempérés, où règnent les vents généraux de sud-ouest et de nord-ouest ; 3° climats chauds, où règnent les alizés.

En tenant compte d'un autre facteur météorologique, la pluie, on peut diviser les climats chauds en : 1° climats chauds sans pluie ; 2° climats chauds à une saison de pluie ; 3° climats chauds à deux saisons de pluie.

L'hivernage, c'est-à-dire la saison des chaleurs et des pluies, est aussi la saison où les Européens offrent le moins de résistance à l'assaut des endémies, et c'est le moment au contraire où celles-ci acquièrent le plus de virulence ; elles cessent habituellement au moment de la saison sèche (choléra, fièvre jaune, fièvres remittentes bilieuses). La conclusion pratique est donc de n'expédier les relèves et de ne se mettre en campagne que pendant la saison sèche.

L'orientation des casernes, hôpitaux, etc., devra être faite d'une façon différente dans les climats tempérés et dans les climats chauds. Dans ces derniers, il faut exposer la grande façade du côté des vents alizés, de manière que l'air pénètre largement par toutes les issues ; de grandes vérandas permettront d'aller prendre le frais de ce côté.

Il faut établir des sanatoria à une altitude suffisante pour qu'on y trouve la température des climats tempérés, au moins à 1,000 mètres (Darjeling est à 2,668 mètres, Almora à 1,800 mètres, au Bengale ; Toscari, à Java, est à 1,780 mètres).

M. Le Dantec pense avec MM. Dex et Dibos (*Revue coloniale et maritime*, 1894) qu'on pourra utiliser les vents alizés sud-est qui sont à une faible altitude pour traverser *en ballon* le continent africain d'Inhambane à Saint-Paul de Loanda pour l'aller, et à une haute altitude les contre-

alizés pour le voyage de retour. De même, pour se rendre au Soudan et au lac de Tchad, au lieu de prendre la longue route du Sénégal, on pourrait profiter de l'alizé nord-est pour traverser le Sahara, en partant de la Tunisie ou de la Tripolitaine. Il y a soixante ans, quand l'Américain Maury décrivit le système des grands courants cosmiques qui permettraient aux navires de réduire de moitié la longueur des traversées, on taxait ses prévisions de fantaisie et d'utopie; il faudra peut-être beaucoup moins d'un demi-siècle pour voir réussir en ballon les grandes explorations au centre des continents et à l'extrémité des pôles.

E. VALLIN.

The influence of locality on the prevalence of malignant diseases (Influence de la localité sur la prédominance des tumeurs malignes), par EDWARD NOEL NASON (*Brit. med. Journ.*, 12 mars 1898, p. 679).

L'enquête, poursuivie depuis trois ans par l'auteur, lui a été suggérée par la fréquence disproportionnée des tumeurs malignes dans certains districts comparés à d'autres. Il dit les difficultés qu'il a eues pour trouver des statistiques convenables; il a même dû renoncer à consulter le registre général des décès et se contenter de ses propres statistiques jointes à celles publiées par le Dr Nason de Stratford-sur-Avon.

On a pu résumer ainsi 100 cas dont le nom, l'âge, le sexe, l'adresse et autant que possible l'organe affecté étaient inscrits; on réussit par ce moyen à diviser les cas selon les subdistricts et les paroisses et on démontra ainsi la réalité du fait qui avait frappé l'auteur, c'est-à-dire l'inégale répartition des malades atteints de tumeur maligne. C'est ainsi que, dans un district subdivisé en deux sous-districts, l'un de 6100 habitants, l'autre de 9500, on trouve dans le premier en dix ans, 0,61 de tumeur maligne, et dans l'autre 0.28, et pourtant ces deux sous-districts sont très voisins l'un de l'autre; mais le deuxième est un peu plus élevé que le premier, qui en outre a un petit cours d'eau dans son voisinage, tandis que l'autre n'en a pas.

Dans un autre district (Atherstoue), on trouve fréquemment des tumeurs malignes sauf dans une commune, celle de Hartshill. La mortalité globale de ce district pendant les dix dernières années, quant aux tumeurs malignes, est de 0,92 sur les 13,316 habitants, tandis que dans la commune de Hartshill, qui compte 1485 habitants, pendant la même période cette mortalité est de 0,33, et en réalité la différence est encore plus marquée, si l'on tient compte que 3 des cas de la commune la plus favorisée venaient d'une autre localité où ils étaient déjà malades. Cette commune où les tumeurs malignes sont rares est à 460 pieds au-dessus du niveau de la mer et à 220 au-dessus de la vallée dans laquelle sont situées presque toutes les autres communes de ce district; elle repose sur le roc et n'a aucune rivière dans son voisinage, tandis qus les autres localités sont arrosées par la rivière Anker, qui fait de nombreux méandres, a un cours très lent, reçoit des eaux d'égout et a de fréquents débordements. Dans la plupart des villages qui bordent cette rivière, la mortalité cancéreuse est

très considérable et bien au-dessus de la léthalité globale du district. Même observation pour Nimarton, où la mortalité par cancer est de 0,6, tandis que dans les villages plus ou moins éloignés de la rivière, elle atteint à peine 0,3. Observations identiques pour Strattford-sur-Avon.

De toutes ces statistiques, il est permis de conclure que le cancer a une prédominance marquée pour les villages placés dans des terrains bas, au voisinage de rivières à cours paresseux, à pente faible et par suite à sol mal drainé. L'auteur entrant alors dans le domaine de la théorie, basée sur ces statistiques, admet que le cancer est causé par un agent externe dont l'habitat d'élection doit être un sol mal drainé, humide et souillé par des matières organiques; cet agent est-il la cause directe du cancer ou seulement une cause occasionnelle chez des prédisposés. Dans le premier cas, il faut admettre l'existence d'un micro-parasite, ce qui expliquerait certaines particularités des tumeurs malignes et de leur distribution. Dans l'autre cas, il est à supposer que certaines conditions de climat influencent l'organisme pour préparer la voie à la tumeur maligne. Cette supposition apporterait peu de clarté sur la maladie et l'auteur incline plutôt pour la première hypothèse.

Le micro-organisme du cancer doit être un protozoaire analogue à celui de la malaria, qui pourrait se développer et se multiplier à l'extérieur du corps humain et avoir son habitat dans l'eau ou le sol mal drainé, on expliquerait ainsi les « maisons à cancer ». L'organisme humain dans l'état de santé peut sans doute lutter victorieusement contre ce parasite, mais si une irritation chronique des tissus. ou un traumatisme ou la dégénérescence sénile nous mettent en état d'infériorité, nous devenons la proie du germe du cancer.

Les conclusions du Dr Léon Noël, dans la *Revue des maladies cancéreuses* confirment ces vues de l'auteur, quant à la question de l'hérédité du cancer, les faits la contredisant deviennent de plus en plus nombreux.

Une enquête récente semble également démontrer que chez les bestiaux les tumeurs malignes sont aussi plus fréquentes parmi les troupeaux qui vont paître dans des terrains bas et au voisinage de fleuves à cours lent. Il est à souhaiter que chaque médecin fasse ainsi dans son cercle de travail des observations analogues pour éclairer l'étiologie du cancer.

CATRIN.

L'hygiène oculaire à l'école, par le Dr de METS, d'Anvers (*Le Mouvement hygiénique*, juillet 1898, p. 259).

Les travaux de Cohn et d'Erisman, etc., ont montré la fréquence des troubles de la vue chez les enfants des écoles. L'inspection médicale des yeux des enfants à l'école est encore trop négligée dans la plupart des pays. Elle permet de corriger les anomalies de la réfraction, cause la plus fréquente de la réduction de l'acuité visuelle; non seulement on rend les écoliers capables de continuer avec fruit leurs études, mais on va au-devant des troubles oculaires ou cérébraux, suites d'anomalies de réfraction non corrigées; on prévient la myopie progressive et les mauvaises

attitudes, les déviations du rachis, conséquences de la myopie. Cette inspection scolaire a encore cet avantage d'appeler l'attention des parents sur les facultés visuelles de leurs enfants et de les éloigner en temps utile des carrières pour lesquelles une très bonne vue est nécessaire : armée, marine, chemins de fer, etc. Que de fois n'avons-nous pas vu des jeunes gens qui avaient passé deux ou trois ans à préparer Saint-Cyr, et à qui l'on refusait le certificat d'aptitude physique en raison d'un trouble grave de réfraction jusque-là méconnu ou négligé, et cela justement à la veille de subir l'examen d'admission à l'Ecole.

Quelques médecins, et en particulier M. Füchs, demandent que cette inspection soit confiée d'une façon constante à un médecin spécialiste, qui s'occuperait en même temps occasionnellement du traitement des cas anormaux. M. Mets n'est pas de cet avis ; il croit, comme la plupart de ceux qui se sont occupés d'hygiène oculaire à l'école, que l'intervention *constante* d'un médecin spécialiste n'est ni pratique ni nécessaire ; elle ne devrait être sollicitée que pour les cas relevant de sa compétence spéciale : insuffisance d'acuité visuelle, ophtalmies. Lui-même, en 1888, a exploré la réfraction de plus de 7.000 enfants dans 25 écoles à Anvers, et depuis il a continué ces examens, mais sur une échelle plus modeste ; la pratique lui permet d'affirmer une fois de plus qu'il n'est pas matériellement possible de les continuer d'une manière suivie. A l'exemple de Cohn, il a essayé de suppléer à cette impossibilité matérielle en faisant examiner l'acuité visuelle par les instituteurs eux-mêmes ; les résultats ont été très heureux.

Au commencement de l'année et dans chaque classe, les enfants sont invités à lire des caractères les plus petits des échelles optométriques usuelles. Les enfants ne répondant pas à cette investigation sont soumis à un examen médical ; le médecin leur donne les conseils ou indications nécessaires. Ce système présente le grand avantage d'être facile, expéditif et donne des garanties suffisantes pour l'enfant ; de plus il permet de suivre exactement année par année les modifications qui peuvent se produire dans la vue ou la réfraction des enfants, et de se rendre compte de l'influence de la scolarité sur la réfraction des écoles.

L'auteur a construit à cet effet une planche optométrique comprenant une série de lettres et de crochets destinés à être perçus à une distance de cinq mètres pour une acuité normale. Cette planche contient au verso toutes les indications nécessaires pour le maître afin de lui permettre d'explorer consciencieusement l'acuité visuelle et de dresser une statistique sérieuse.

M. Mets a assisté plusieurs fois à ces examens, il en a été très satisfait ; il y a parfois des erreurs provenant du mauvais vouloir ou de la turbulence des enfants, mais le résultat est bon et l'on peut arriver de la sorte à établir une statistique « rigoureusement scientifique », ce qui est peut-être une prétention excessive.

Les statistiques ainsi dressées par ses soins portent sur 30,000 enfants, répartis de la façon suivante :

Écoles communales : **18,662**

Garçons : 9,450	Acuité normale.........	7,400	
	Acuité anormale........	2,000	soit 26 p. 100
Filles : 9,212	Acuité normale.........	6,700	
	Acuité anormale........	2,510	soit 37 p. 100

Écoles libres : **11,057**

Garçons : 5,123	Acuité normale.........	4,094	
	Acuité anormale........	1,039	soit 25 p. 100
Filles : 5,934	Acuité normale.........	4,582	
	Acuité anormale........	1,351	soit 28 p. 100

En faisant la part des erreurs qui ont pu se produire, on arrive à cette conclusion, qu'il y a au moins 25 à 28 enfants sur 100 qui ont une acuité visuelle inférieure à la normale.

Cette statistique confirme celles qui ont été établies depuis vingt ans par tous les ophtalmologistes français; mais il y a une cause d'erreur qui se trouve dans la plupart des documents analogues et qui n'a peut-être pas été évitée ici. On réunit dans la même colonne aussi bien la myopie de 10 dioptries que celle d'une demi-dioptrie; l'un est un infirme qu'il faut soigner, l'autre a dans la pratique une très bonne vue, et n'a pour ainsi dire pas besoin de l'intervention de l'oculiste. Les statistiques ne sont vraiment instructives que si elles indiquent la fréquence relative des différents degrés des troubles de réfraction. En outre, le médecin doit contrôler les appréciations de l'instituteur, en examinant lui-même au hasard quelques élèves dont la vue est réputée de la normale.

La question est très importante et a déjà fait l'objet de nombreux travaux en France ; au point de vue de l'application pratique, les observations de M. Mets montrent qu'il ne faut pas dédaigner l'intervention du maître dans le classement initial des élèves de sa classe, en ce qui concerne l'acuité visuelle et les troubles de réfraction. La discussion du mémoire de M. Mets sera d'ailleurs reprise au mois de novembre prochain à la Société belge d'ophtalmologie. E. Vallin.

Zuz Hygiene der Fussbekleidung (Sur l'hygiène de la chaussure), par M. Rubner (*Archiv für Hygiene*, XXXI, 1897).

La protection mécanique à laquelle doit servir tout d'abord l'enveloppe que nous donnons à notre pied nécessitant l'emploi pour cet usage d'une matière assez dure et résistante, l'attention des hygiénistes a commencé naturellement par se porter sur les relations précises qu'il s'agissait d'établir entre la forme du pied et celle de la chaussure. Mais l'hygiène de la chaussure ne saurait se borner à cette seule question de morphologie. Comme toutes les autres parties du corps, les extrémités inférieures ont besoin d'être garanties contre le froid, la chaleur, l'humidité, d'autant plus qu'elles sont particulièrement en rapport avec le sol; il ne faut pas

oublier, d'autre part, l'intensité à laquelle atteint volontiers au niveau du pied la transpiration, dont il importe de laisser éliminer les produits. Il est donc fort utile de déterminer assez exactement, à ces divers points de vue, le rôle de la chaussure, de la chaussette ou du bas, et d'étudier les propriétés physiques des cuirs, comme vient de le faire Rubner. Jusqu'à présent nous ne possédions à cet égard qu'un petit nombre d'indications très générales résultant des expériences de Nothwang sur la valeur calorifique de la chaussure et de la chaussette (*Archiv für Hyg.*, XV, 1892); le travail de Rubner permettra d'envisager désormais ce sujet et ceux qui sont connexes en parfaite connaissance de cause.

1° *De la chaussure et de la chaussette au point de vue thermique.* — Les divers cuirs conduisent très mal la chaleur, presque aussi mal que les étoffes de drap brut ou les feutres; toutefois, à épaisseur égale, le cuir de bœuf tanné, très compact et offrant une teneur en graisse relativement élevée, possède un pouvoir conducteur du calorique un peu supérieur au cuir mégissé et au cuir chamoisé qui contiennent plus d'air, mais sont, en revanche plus hygroscopiques. Or l'eau, mieux encore que la graisse, élève le pouvoir conducteur.

Dans la pratique, il faut accorder la plus grande importance aux épaisseurs du cuir employé, épaisseurs si variables selon les différentes chaussures et surtout les différentes parties de chaque chaussure; ce dernier point avait été négligé par Nothwang qui s'était borné à considérer la protection thermique de la semelle vis-à-vis du sol. Or, la déperdition totale de chaleur par le pied ne dépend pas seulement de l'étendue de la surface de chaussure en contact avec le sol, mais aussi de celle qui est en contact avec l'air; et une chaussure d'adulte, dont la surface totale extérieure atteint 700 à 800 centimètres carrés, n'en a guère que 60 en contact avec le sol, soit moins de 1/10. Il en résulte qu'en ce qui concerne la déperdition de calorique par le pied, le rôle principal doit échoir à la surface en contact avec l'air et, par suite, à l'empeigne bien plutôt qu'à la semelle. Justement, tandis que cette dernière présente dans une chaussure ordinaire 9 à 11 millimètres d'épaisseur, et jusqu'à 2 ou 3 centimètres au talon, l'empeigne se compose d'une seule couche de cuir ne dépassant pas, en général, 1 millimètre d'épaisseur. Dans ces conditions, au calcul de Rubner, la déperdition de chaleur par centimètre carré, en une seconde, pour une différence de température de 1 degré entre les surfaces interne et externe du cuir serait : empeigne 0^{cal},001161, semelle 0,000105, talon 0,000039. Finalement, on perdrait donc bien moins de chaleur en hiver par la semelle que par l'empeigne : d'où la nécessité de faire alors usage de chaussettes qui, contrairement aux conclusions de Nothwang, vont l'emporter sur la chaussure au point de vue de la protection thermique.

La conductibilité des chaussettes varie suivant la matière dont elles sont constituées (coton, laine, soie) et surtout d'après l'épaisseur du tissu, comme l'avait bien vu Nothwang. A épaisseur égale, c'est la chaussette de laine qui laisse passer le moins de chaleur, celle de coton le plus, celle

de vigogne (mélange de laine et de coton) tenant un rang intermédiaire; c'est ici la quantité d'air contenue dans le tissu, c'est-à-dire son poids spécifique, qui détermine l'intensité de l'effet calorique. Une chaussette en tissu de fil de lin serait la plus froide; mais si elle est tricotée à l'envers et à l'endroit, de manière à réaliser le tricot dit « à côtes », elle retient mieux la chaleur qu'une chaussette ordinaire de coton ou même de vigogne : résultat de la modification opérée dans le poids spécifique et l'épaisseur du tissu. De même, Nothwang constatait qu'une double chaussette de soie retenait presque aussi bien la chaleur qu'une chaussette de laine dont l'épaisseur atteignait au double de chacune des chaussettes de soie. Finalement, au point de vue thermique, l'épaisseur d'une chaussette prédomine sur tous les autres caractères; et les chaussettes de laine sont les plus chaudes parce qu'elles sont aussi, d'ordinaire, les plus épaisses. Une bonne chaussette de laine pour touriste présente $2^{mm},5$ d'épaisseur et même davantage.

La plupart des chaussettes, sauf les chaussettes fines de fil ou de coton, retiennent mieux la chaleur que le cuir de l'empeigne d'une chaussure ordinaire, mais moins bien qu'une semelle de 1 centimètre d'épaisseur. Par suite, la perte de chaleur par contact avec le sol dépend, en première ligne, de l'épaisseur de la semelle, tandis que la perte de chaleur du côté de l'empeigne est surtout influencée par l'épaisseur de la chaussette; celle-ci acquiert encore une notable importance vis-à-vis des échanges thermiques avec le sol quand ce dernier est très froid.

2° *Propriétés élastiques de la chaussure et de la chaussette.* — Il est fort utile que l'enveloppe du pied amortisse le choc causé par chaque pas et contribue à améliorer le rendement du travail effectué pendant la marche ; c'est ici qu'interviennent les propriétés élastiques de la chaussure et de la chaussette qui, en outre, devront prévenir les petites lésions du pied par frottement, pression, etc. Tous les cuirs présentent une compressibilité assez satisfaisante, et elle est encore renforcée par l'épaisseur sous laquelle on les emploie pour la semelle. L'humidité ne modifie guère ce caractère, non plus que le graissage ; mais celui-ci augmente la flexibilité, la souplesse.

La chaussette apporte un précieux appoint à la chaussure par son élasticité; celle des chaussettes de fil ou de coton est vite épuisée par la compression; celle des chaussettes de laine est bien plus durable, et la présence de l'eau ne la modifie pas. L'humidité, d'autre part, augmente moins l'adhésion de la laine au pied ou à la chaussure que celle de la toile ou du coton ; or, cette adhésion supprime ou atténue la mobilité si nécessaire des enveloppes du pied qui ont besoin de se prêter à des glissements multiples; il se fait des plissements, d'autant mieux que les tissus sont plus minces, car ils se mouillent et deviennent flasques d'autant plus vite.

3° *Rapports de la chaussure et de la chaussette avec l'eau, le fonctionnement de la peau et la ventilation.* — Les différentes sortes de cuir

se mouillent assez difficilement, ce qui peut être attribué soit à la faible hygroscopicité du cuir lui-même, soit à sa teneur en graisse ; un graissage artificiel diminue encore sa perméabilité à l'eau venant du dehors, mais aussi à celle qui formée à l'intérieur devrait être évacuée à l'extérieur ; en même temps, tout échange d'air à travers le cuir est suspendu, et le pouvoir conducteur de la chaussure est augmenté. Ces inconvénients, il est vrai, sont moindres que ceux du cuir imbibé d'eau, dont le pouvoir conducteur est encore supérieur à celui du cuir graissé, et qui, d'autre part, perd à peu près toute souplesse en séchant.

Cependant il est regrettable de supprimer par le graissage la porosité du cuir qui serait si utile à l'évaporation de la sueur naturellement abondante du pied ; l'évaporation faisant défaut, et le cuir faisant obstacle à l'élimination de la vapeur d'eau, cette sueur s'accumule sous forme liquide et mouille la chaussette.

Rubner ne croit pas d'ailleurs que la nature de la chaussette soit susceptible d'influencer notablement la production de sueur locale par son action sur la déperdition plus ou moins considérable de chaleur. Au contraire, les tissus en usage peuvent jouer un rôle assez important vis-à-vis de l'apparition de la sueur à l'état liquide selon qu'ils favorisent ou non la stagnation de l'air déjà emprisonné par le cuir, mais qui peut cependant se renouveler dans une certaine mesure par l'orifice de la chaussure, grâce aux mouvements du pied ; à cet égard la chaussure lacée est la meilleure, son occlusion n'étant pas trop complète.

Enfin, il importe de se préoccuper de la capacité d'absorption pour l'eau des différentes sortes de chaussettes ; les tissus les plus minces qui sont aussi les plus compacts se mouillent vite, deviennent adhérents, forment des plis, suppriment tout mouvement d'air. C'est la laine qui, mouillée, contient encore le plus d'air et conserve les conditions les plus avantageuses pour sa circulation ; c'est elle qui a le moins de tendance à l'adhésion ; c'est elle qui retient ultérieurement le moins de sueur prête à se décomposer et à donner naissance à des produits volatils mal odorants. Par suite, la chaussette de laine tricotée paraît être à tous égards la plus avantageuse.

Le lecteur qui voudra se reporter à l'intéressant mémoire que nous venons d'analyser y trouvera de nombreux tableaux donnant les résultats des expériences multiples de Rubner ; nous n'avons pu ici que les résumer très sommairement. E. Arnould.

A form of neuralgia occuring in cyclists (Une forme de névralgie survenant chez les cyclistes), par W. H. Brown (*Brit. med. jour.*, 26 février 1898, p. 553).

Pendant ces derniers mois, l'auteur a été appelé à traiter un certain nombre de névralgies survenues chez des personnes adonnées à l'usage de la bicyclette. L'expansion continue que prend ce sport a engagé M. Brown à publier ces observations.

En juillet dernier, il était consulté par un jeune homme qui se plaignait

de douleurs violentes dans les deux testicules; on pouvait constater de l'hyperesthésie du scrotum, des deux testicules et du périné. Tous ces symptômes étaient apparus à la suite d'une longue course de vitesse; auparavant malgré l'usage de la bicyclette, il n'avait jamais rien ressenti de semblable.

L'auteur n'attacha que peu d'importance à ce malade, mais bientôt il vit des cas analogues à sa consultation, dont les symptômes présentaient une telle ressemblance qu'il fallait bien les attribuer à la même cause : le cyclisme. Un champion du cyclisme vint également le consulter pour des douleurs testiculaires et scrotales comme dans les autres cas, mais en outre il avait une hyperesthésie de la face interne des cuisses, telle qu'il pouvait à peine supporter le contact de son pantalon. La veille, il avait fait une course de haute vitesse et l'on pouvait constater sur le périné de petites extravasations sanguines, indices certains d'une compression prolongée.

Un autre cycliste, après une course de deux heures, vit tout à coup son pénis devenir insensible; il pouvait impunément pincer aussi la peau de ses testicules et la muqueuse du gland avait perdu sa sensibilité spéciale. Une fois déjà antérieurement il avait souffert d'une rétention d'urine après une course prolongée. L'anesthésie dans ce cas disparut en quelques heures, mais revint au bout de quelque temps.

En résumé, M. Brown a observé 8 ou 9 cas identiques dans lesquels il semble logique de supposer qu'il y a lésion des nerfs du périnée par suite de la pression continue de la selle. Chez certains malades, l'affection a duré plus d'un mois et a nécessité le séjour au lit, c'est là une exception, mais les récidives sont à craindre et il est à supposer que si l'on persistait à employer la bicyclette l'affection s'aggraverait (1).

Chez les femmes cyclistes, M. Brown a également observé des douleurs très vives siégeant autour de l'anus et s'exagérant par le défécation bien qu'il n'y ait aucune trace de fissure, d'ulcérations du sphincter.

La plupart du temps l'abandon de l'exercice, cause du mal, a suffi pour amener la guérison, parfois il a fallu employer des applications sédatives locales. Tous les malades ont guéri, mais ont dû abandonner la selle pathogène. L'auteur ne préconise ni une selle ni une autre, mais est d'avis qu'il faut immédiatement abandonner toute selle capable de produire ces névralgies. CATRIN.

The désinfection of the excreta (La désinfection des excreta), par CHAS. A. HILL et JOHN HILL ABRAM (*Brit. med. journ.*, 16 avril 1898, p. 1012).

Il y a actuellement deux méthodes pour évaluer la valeur d'un désinfectant : l'addition d'une quantité définie de la substance désinfectante dans une culture en pleine activité de développement pendant un temps varié et l'action de ces substances sur des organismes témoins dont des fils sont imbibés et qu'on inocule ensuite.

1. J'ai récemment vu un cycliste amateur, qui, lorsqu'il a fait une course un peu longue, a une anesthésie du scrotum et du pénis.

Ces méthodes ont une valeur pour déterminer le pouvoir absolu d'un désinfectant dans des conditions spéciales, mais les auteurs ont pensé que des expériences directes devaient être entreprises dans le but spécial qui les occupe et ils ont limité leur enquête à la désinfection des matières fécales, comme étant les excreta les plus résistants. Dans une première série d'expériences, ils ajoutaient, à la masse solide fécale, un excès de matière désinfectante, mais rapidement ils reconnurent que jamais les portions centrales du bol fécal n'étaient désinfectées. Aussi insistent-ils sur la nécessité de bien mélanger le désinfectant avec les matières fécales.

Dans leurs expériences, les auteurs ont toujours prolongé le contact des fèces et du désinfectant pendant une demi-heure, puis ont fait ensuite des inoculations sur agar et gélatine. Ils donnent un tableau résumant leurs expériences. Le bichlorure de mercure à 1 p. 1000 a diminué les cultures mais ne les a pas rendues stériles, de même l'iodure de mercure à 1 p. 4000, l'izol à 1 p. 200, le chlorure de zinc à 1 p. 10, le sulfate de cuivre à 1 p. 20, l'eau bouillie, le chlorure de sodium à 1 p. 10, le chlorure séparé de chaux à 1 p. 10. Au contraire, il y a eu stérilisation avec le formol à 1 p. 20, l'acide phénique à 1 p. 20, le chinosol à 1 p. 600, le créoline à 1 p. 10.

La littérature médicale sur ce point est assez limitée. Uffelmann affirme que les acides minéraux sont les désinfectants les plus actifs; il insiste sur l'importance de la durée du contact et recommande l'acide sulfurique ou l'acide chlorhydrique étendus de leur poids d'eau et mêlés en quantité égale aux excréments, le premier restant en contact deux heures, le second douze heures. Pour Foote, les meilleurs désinfectants sont le sublimé corrosif avec l'acide chlorhydrique ou avec le permanganate de potasse et le chlorure de chaux, encore faut-il que le chlorure de chaux soit de préparation récente. Les auteurs n'ont pas essayé les acides minéraux, vu la difficulté de leur emploi.

Mais parmi les bons désinfectants, encore faut-il distinguer, c'est ainsi que le sublimé est un poison violent, qu'il agit sur les conduites métalliques employées pour le drainage et qu'en outre il donne une coloration rouge avec la stercorine, ce qui peut masquer la présence du sang dans les selles d'un typhique par exemple, enfin l'albumine est coagulée par le bichlorure de mercure et par suite elle protège les germes contenus dans le centre du coagulum. L'acide phénique est bon marché et efficace, mais se mélange mal avec les matières fécales, il attaque le linge et est toxique.

Le formol et la créoline agissent bien, mais sont un peu cher. Dans l'opinion des auteurs, le chinosol serait le désinfectant de choix. Il est aussi bon que les autres antiseptiques, c'est un excellent désodorisant et il se mêle bien avec les fèces. Il est plus cher que l'acide phénique, mais est beaucoup plus facile à transporter puisqu'on le trouve dans le commerce sous forme de tablettes, qui sont facilement solubles et dosées de façon que l'une de ces tablettes dissoute dans une pinte d'eau fait une solution d'intensité suffisante.

En résumé : il est absolument indispensable pour désinfecter les matières

fécales de les mélanger intimement avec le désinfectant; le contact doit être au minimum d'une demi-heure de durée.

L'acide phénique, le formol, la créoline, le chinosol, le sublimé corrosif en solutions, suffisamment concentrées, désinfectent les selles; mais l'antiseptique qui semble devoir être préféré est le chinosol.

CATRIN.

Acetylène, the new illuminant and the dangers arising from its inhalation (L'acétylène, le nouvel éclairant et les dangers résultant de son inhalation), par THOMAS OLIVER (*Brit. med. journ.*, 23 avril 1898, p. 1069.)

L'attention a été attirée par un article du 12 mars du même journal et la facilité avec laquelle peut être fabriqué ce nouvel éclairant, lui ayant valu la faveur du public, l'auteur a pensé qu'il était utile de prévenir des dangers que ce nouveau gaz peut faire courir. L'acétylène est beaucoup plus explosible que le gaz d'éclairage ordinaire, car il suffit de 5 0/0 d'acétylène mêlé à l'air pour rendre le mélange détonant, tandis qu'il faut 8 0/0 de gaz ordinaire; cependant l'odeur très désagréable de l'acétylène peut préserver de ce danger, car il trahit rapidement sa présence dans l'air. Dans les expériences faites avec son collègue Dr Rolain, au laboratoire de physiologie, l'auteur a pu constater la rapidité de développement du gaz, son odeur insupportable et la haute température que développe sa formation. Aussi doit-on exiger que dans les maisons privées, les générateurs soient placés à l'air libre ou dans un hangar ouvert de tous côtés.

Mais c'est surtout les effets toxiques qui ont été étudiés par M. Thomas Oliver. On sait que dans l'asphyxie par le gaz de la houille, c'est l'oxyde de carbone très abondant dans ce gaz, qui est la cause de la mort par suite de sa combinaison avec l'hémoglobine du sang, et c'est l'absence d'odeur de l'oxyde de carbone qui rend ce poison si dangereux, parce que sa présence passe inaperçue. Il faut très peu de temps pour asphyxier un animal avec le gaz de la houille. Si l'on place un lapin sous une cloche dans laquelle on fait arriver de l'acétylène, pendant un temps assez long, l'animal ne semble pas incommodé. Ce n'est que lorsque l'acétylène a remplacé l'air atmosphérique que les symptômes d'intoxication se développent graduellement, ce qui prouve que tant qu'il y a de l'oxygène dans le milieu respiratoire, c'est lui qui est absorbé et non l'acétylène. Les premiers symptômes sont une chute sur un des côtés du corps et une apparence de profond sommeil, la respiration devient courte et rapide, mais il ne semble y avoir aucun signe de douleur ou d'excitation nerveuse ou respiratoire, contrairement à ce qu'on voit dans les empoisonnements par les gaz toxiques, comme le benzole ou même comme dans l'asphyxie ordinaire. Quand l'asphyxie n'a pas été poussée trop loin, si l'on retire le lapin du récipient, au bout de très peu de temps, il revient rapidement à lui, ne semblant nullement incommodé et ne présentant ni paralysie, ni faiblesse. En un mot quelques respirations d'air normal suffisent à amener la guérison.

Si l'asphyxie a été poussée trop loin, la mort peut survenir, la cyanose observée précédemment est alors remplacée par une pâleur extrême. Dans les stades moins avancés de l'asphyxie, la tension vasculaire se maintient et l'on peut obtenir facilement une goutte de sang pour l'examiner, tandis que cela devient absolument impossible aux approches de la mort, tant est intense la contraction vasculaire; à ce stade, la guérison est presque impossible à obtenir. Le sang d'un lapin examiné au spectroscope pendant les progrès de l'asphyxie montre toujours nettement les deux bandes de l'oxyhémoglobine.

Il semble donc que l'asphyxie par l'acétylène soit moins dangereuse que par le gaz de la houille et que les chances de guérison existent plus longtemps, mais la mort est possible, surtout dans un local restreint d'où l'air atmosphérique est rapidement exclus.

L'autopsie d'un lapin ainsi asphyxié montra un cœur dur au toucher, contracté et rempli (oreillettes et ventricules) de caillots noirs. Les poumons étaient pâles, le foie irrégulièrement congestionné, les reins montraient une intense congestion veineuse, surtout au niveau de la jonction des régions corticale et médullaire, tandis qu'au contraire les vaisseaux de la surface du rein étaient pâles et contractés, et à la section le rein paraissait décoloré. La vessie était distendue, mais l'urine ne renfermait ni albumine, ni sucre. CATRIN.

Die Lüftung von Haus-Entwasserungsleitungen (L'aération des conduites d'évacuation des eaux ménagères), par A. UNNA, ingénieur municipal à Cologne (*Centralblatt für allgemeine Gesundheits pflege*, 4e et 5e fascicules, 1898, p. 156).

En Allemagne, la réglementation hygiénique pénètre jusque dans les détails d'aménagement de la canalisation, destinée à éloigner les matières usées ; chaque ville a son code sanitaire, dont l'observation est assurée par la surveillance d'inspecteurs spéciaux, ayant qualité pour dresser procès-verbal en cas de contravention.

A Cologne, la Commission municipale, chargée récemment de viser les ordonnances de police, concernant l'installation des conduites des eaux ménagères, émit des doutes sur l'opportunité du maintien d'une tuyauterie secondaire d'aération pour les siphons ; car celle-ci, d'un diamètre de trois centimètres, est souvent jointée par des soudures défectueuses, qui peuvent laisser échapper des émanations mésodorantes ; le raccord trop étroit est lui-même souvent encombré de poussières, de toiles d'araignée, de corps étrangers, au point que son utilité devient presque nulle et que la vidange du liquide du siphon peut se produire.

L'auteur, qui avait déjà fait en 1874 des recherches de laboratoire sur la ventilation des siphons, à l'aide de simples tubes de verre, reçut mission de reprendre en grand la question au point de vue pratique. Dans une enceinte appropriée il fit construire un bâtis en échafaudage de 10 mètres de haut, divisé en trois étages ; on y disposa la canalisation d'expérience, qui comprenait une conduite principale horizontale, à laquelle aboutissaient

deux tuyaux de chutes verticaux, le premier avec une cuvette siphonnée à chaque étage, le second avec une seule au faîte. Sur le premier tuyau de chute était branchée une conduite latérale, très légèrement oblique, avec trois cuvettes, placées les unes derrière les autres. Des tubes de verre de même diamètre étaient interposés dans ces tuyaux et dans les siphons de cuvette, de façon à laisser voir le mouvement des liquides ; de plus, des siphons de diamètre et de plongée différents pouvaient s'adapter aux cuvettes et permettaient ainsi d'étudier les modifications d'écoulement et de niveau.

Les expériences comportèrent les essais les plus variés sur le diamètre des tuyaux et des siphons, sur la hauteur des occlusions hydrauliques, sur l'inclinaison des branchements, sur l'élargissement ou le rétrécissement de la partie supérieure du tuyau de chute. Suivant le système des conduites et des cuvettes employées, les déversements de liquides simulèrent, autant que possible, les conditions normales d'écoulement pour les eaux ménagères, pour les eaux pluviales, pour le contenu des latrines.

Ces recherches, dont les procédés et les résultats sont longuement exposés, confirment pleinement la nécessité de l'aération des conduites d'évacuation pour assurer le bon fonctionnement des occlusions hydrauliques, en maintenant toutefois une grande simplicité d'installation et un prix de revient modique. Une canalisation secondaire d'aération doit être surtout imposée : 1° quand les siphons des cuvettes ménagères ont une hauteur d'eau inférieure à 10 centimètres et ceux des latrines à 5 centimètres ; 2° quand le diamètre du tuyau de chute n'est pas plus grand que celui du siphon ; 3° quand le tuyau de chute, recevant de grandes quantités de liquides et plusieurs branchements, n'a pas un diamètre supérieur à 10 centimètres ; 4° quand la distance des cuvettes au tuyau de chute dépasse un mètre ; 5° quand plusieurs cuvettes sont reliées au tuyau de chute par une conduite latérale oblique.

On trouve ensuite la description de l'aération, soit par tuyauterie complètement spéciale, soit par tubulure venant déboucher à la partie supérieure du tuyau de chute, prolongé jusqu'au toit ; enfin suivent des développements sur les racords, les procédés de soudure, les différents matériaux de tuyaux. Ce mémoire constitue en résumé pour le technicien un recueil d'indications pratiques, basées sur une série d'expériences assez ingrates, qui semblent avoir pris en considération les différentes données de l'évacuation des eaux ménagères de la maison à l'égout.

F. H. Renaut.

Ueber die Klarung stadtischer Abwasser (Sur la clarification des eaux d'égout des villes, par J. Brix *(Centralblatt für allgemeine gesundheits pflege,* 1er et 2e fascicules 1898, p. 1).

Les revues critiques très documentées, parues depuis longtemps déjà (*Revue d'Hygiène*) 1887, p. 229 et 1888, p. 319), ont donné sur ce sujet des vues d'ensemble, qui gardent encore toute leur actualité, car depuis lors aucune modification importante n'a été introduite dans les systèmes

indiqués. Les difficultés pratiques de la clarification artificielle snbsistent toujours pour les eaux d'égout et, en dernière analyse, on ne peut préconiser que l'épuration par le sol. Malheureusement on compte encore les villes qui ont pu engager les dépenses nécessitées par l'acquisition des champs d'épandage, d'autant plus que ces derniers ne se trouvent pas toujours possibles à une proximité suffisante des centres urbains.

Aussi, particulièrement en Allemagne, bien des localités ont eu recours à des moyens plus imparfaits et moins coûteux. M. J. Brix, membre de la Commission municipale des bâtiments d'Altona, a repris dans un mémoire, lu à la Société des architectes et des ingénieurs de Hambourg en octobre 1897, la description des procédés de clarification des eaux ménagères par sédimentation mécanique, simple ou activée par les moyens chimiques.

La décantation exige de l'espace et un enlèvement constant des résidus. Les agents chimiques, chaux, silice, alun, sulfate de fer, demandent du temps et sont assez coûteux. La construction et le fonctionnement des usines de clarification réclament des dispositifs spéciaux pour la séparation des matières solides, pour la répartition et le mélange des substances chimiques, pour la vitesse d'écoulement des eaux d'égout et la durée de leur séjour dans les réservoirs. Ceux-ci se divisent en deux groupes : les bassins, récipients en surface d'un fonctionnement assez lent, et les citernes, récipients en profondeur d'un rendement plus rapide ; le type le meilleur du deuxième système reste encore l'appareil si connu Röckner-Rothe, peu encombrant et peu odorant.

Tous ces différents points sont examinés avec détails et reçoivent des exemples d'application dans les installations déjà existantes : Francfort n'a que des bassins de clarification, tandis qu'à Dortmund il y a une citerne unique de volume considérable. Halle présente le système à double citerne ; à Essen fonctionne depuis longtemps le système Röckner-Rothe ; enfin à Wiesbaden on trouve une combinaison de citerne double avec bassin unique.

L'éloignement et l'utilisation des boues résiduaires sont des questions qui restent à l'étude en raison des solutions peu satisfaisantes jusqu'alors apportées. Le moyen le plus simple est l'aspiration immédiate de ces boues semi-liquides à l'aide de pompes et leur distribution directe sur des terrains de maigre rendement ; mais il faut trouver au bon endroit lesdits terrains. On a évacué ces boues par wagonnets sur rail ou par bateaux-réservoirs, ce qui permet leur emploi plus éloigné, mais fait intervenir le prix de transport.

La valeur agricole de ces résidus est faible ; l'addition de matières fertilisantes n'en fait qu'un compost peu recherché, revenant alors trop cher. Par égouttement et évaporation de l'eau on a condensé cette boue à destination de terre maraîchère. Là où la chaux de clarification est en quantité notable, on comprime le sédiment avec des filtres-presses et la matière solidifiée, soumise à l'action du feu, donne une sorte de ciment peu estimé. Des boues épaissies, moulées en briquettes, passées au four, sont d'un transport plus facile et peuvent servir d'engrais après pulvérisation grossière, comme l'humus de Degener, composé de boue d'égout, de tourbe,

de charbon et de minerai de fer, ce qui explique son prix élevé. Enfin on a incinéré les boues d'égout avec les ordures domestiques et urbaines dans des appareils spéciaux de combustion (Ealing, près de Londres, et Chicago).

D'autres essais de clarification artificielle ont été tentés avec plus ou moins de succès : à Bromberg, on a renouvelé l'expérience de la ferrozone-polarite, la première de ces substances est un mélange de sulfate d'alumine et d'oxyde de fer, la seconde est une combinaison poreuse de silice et de divers oxydes de fer ; à Postdam et à Pankow, on a mis en œuvre l'action toute particulière des microrganismes, d'après les données du chimiste anglais Dibdin, avec les filtrations intermittentes, pour l'oxydation des matières organiques et la destruction des bactéries. Enfin il faut citer la clarification par l'électricité, moyen coûteux, et le procédé de Glass, qui produit du charbon de boue, servant à clarifier et à filtrer. Ces divers moyens, dont quelques-uns se jugent aussitôt difficilement applicables dans la grande pratique, n'ont pas encore donné de résultats suffisamment concluants pour permettre de les apprécier et de les classer.

Mieux vaut s'en tenir aux faits acquis et baser le choix du procédé à employer, entre autres considérations, sur la relation entre le débit du cours d'eau récepteur et la quantité des eaux clarifiées à y déverser : la clarification simplement mécanique permet de donner de grandes masses d'eau aux fleuves considérables ; la clarification chimique exige un cours d'eau d'un débit à l'heure supérieur de 5 à 10 fois au volume des eaux sortant de l'usine pendant le même temps ; enfin la clarification double, employant ces deux procédés avec des filtrations intermittentes, peut s'accommoder de petites rivières, à cause de l'épuration plus complète de l'eau d'égout après ces opérations. F. H. RENAUT.

Intorno al sistema di canalizzazione separata con riguardo speciale alla fognatura delle città della Liguira (Considération sur le système de la canalisation séparée en ce qui concerne spécialement les égouts des villes de la Liguerie), par le professeur P. CANALIS (de Gênes) (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 16 mai et 1er juin 1898, p. 393 et 434).

Lors de la brillante discussion, soutenue au Congrès international d'hygiène de Vienne, en 1887, Durand-Claye, chaud défenseur du tout-à-l'égout reprochait d'une façon presque irréductible au système séparateur, outre des inconvénients de construction et de fonctionnement, le danger hygiénique de déverser immédiatement dans les fleuves et rivières les eaux pluviales, entraînant les nombreuses souillures de la surface des voies publiques.

Depuis dix ans les idées se sont quelque peu modifiées ; on a renoncé à un exclusivisme injustifié et le système séparateur a regagné beaucoup de terrain. On est arrivé à un esprit de conciliation, faisant admettre la canalisation unique et la canalisation double comme deux variétés d'un même système à circulation continue. Dans leur choix il y a lieu de faire intervenir les considérations économiques, ainsi que les conditions topographi-

ques de la localité, sans imposer, comme on l'a fait trop souvent, le tout-à-l'égout, à un ensemble urbain, nullement apte à en bénéficier de par sa configuration et son voisinage.

Dans la Grande-Bretagne, patrie de la canalisation séparée, ce système a toujours joui d'une grande faveur et les ingénieurs anglais ont largement pratiqué le principe de confier les eaux naturelles aux fleuves et les eaux domestiques au sol. En ces dernières années, il s'est produit dans les pays germaniques un mouvement très favorable dans ce sens, par suite de l'adhésion de Flëgge et de nombreux hygiénistes à l'idée de la complète innocuité des eaux pluviales; car l'opinion contraire avait été longtemps un obstacle à l'adoption de la canalisation séparée, encore que le tout-à-l'égout, avec ses dérivations de décharge en cas d'orage, puisse exposer aussi bien, quoique accidentellement, à la pollution des cours d'eau par l'irruption ayant lavé rues, cours et toits.

Les avantages de la canalisation double consistent surtout dans l'économie de son installation, dans le facile lavage de ses conduites tubulaires, dans sa moindre consommation d'eau, car le tout-à-l'égout en absorbe tellement qu'à Paris même la question de la séparation pourra bien être soulevée dans un avenir plus ou moins lointain (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 176).

Il est une région de l'Italie, la Ligurie, cette zone si populeuse resserrée entre les montagnes et la mer, où les nombreuses villes devraient avoir pour type ordinaire le système séparateur, parce qu'elles remplissent les conditions réclamées pour son installation, c'est-à-dire une pente considérable, la disposition longitudinale, parallèle à la plage, l'écoulement naturel des eaux perpendiculaire à cette direction, d'ailleurs les mêmes considérations peuvent s'appliquer à bien des cités maritimes d'autres pays.

Dans la seule province de Gênes, les villes des rivières du Ponent et de Levant ont presque toutes un approvisionnement d'eau trop insuffisant pour le bon fonctionnement d'une canalisation unique. Leur proximité de la mer et l'inclinaison des rues permettent d'y déverser, sans aucun inconvénient, à ciel ouvert les eaux pluviales et industrielles. L'âpreté des pentes de l'Apennin forme, par les orages, des torrents entraînant de telles masses de fange qu'auprès d'elles les résidus des eaux des voies urbaines restent quantité négligeable. Quant aux eaux d'égout, leur canalisation tubulaire à faible section peut être, sans grand frais, dirigée sur des plages peu fréquentées et prolongée jusqu'en pleine mer, tandis que pareille installation pour les gros collecteurs du système unique entraînerait des dépenses considérables.

Dans plusieurs villes du littoral, la nappe d'eau souterraine est si superficielle qu'il serait impossible à tous égards de construire à une profondeur suffisante l'œuvre en maçonnerie, nécessaire au tout-à-l'égout. En outre, si ultérieurement l'agriculture trouve profit à utiliser les résidus des eaux d'égout, déversées aujourd'hui à la mer, la canalisation double donnera des produits concentrés de plus grande valeur fertilisante et marchande. Finalement, même à parité d'avantages entre les deux systè-

mes, le séparateur offrira toujours une très appréciable modicité de son prix de revient, qui peut être approximativement calculé de moitié sur celui de l'unique.

L'objection, faite au système séparateur d'encombrer le sous-sol des rues par sa tuyauterie, est plus apparente que réelle ; cette considération n'a pas empêché son admission dans beaucoup de pays. On a évité d'ailleurs ce reproche à Turin en superposant les deux conduites et à Naples en les comprenant dans la même construction. On pourrait aussi opposer que les dimensions et l'épaisseur de l'égout unique tiennent beaucoup plus de place que les deux minces tuyaux de la canalisation double. D'ailleurs, à Gênes même, les ingénieurs ont su très habilement employer le sous-sol étroit pour les services publics, eaux, gaz, fils électriques et ils ne seraient pas embarrassés pour y placer le système séparateur, vu qu'il existe déjà une certaine longueur d'égouts. L'essentiel est que la question soit sérieusement étudiée pour l'un ou pour l'autre système, car il serait très regrettable pour la capitale de la Ligurie que la crainte chimérique d'infecter la plage par les eaux de pluie maintienne l'infection certaine et de la ville et de la plage par les eaux ménagères.

F. H. Renaut.

The microscopic examination of milk (L'examen microscopique du lait) (*Brit. med. Journal*, 25 septembre 1897, p. 832).

Une publication récente du ministère de la Santé de Baltimore attire l'attention sur le danger qu'il y a à consommer le lait des vaches souffrant de « garget », affection purulente non tuberculeuse des conduits galactophores. L'examen microscopique du lait montre dans ces cas la présence de cellules de pus et de streptocoques, et l'usage de ce lait a provoqué souvent des épidémies d'irritation gastro-intestinale. Le streptococcus enteritis a été décrit par différents auteurs ; il est surtout fréquent chez les bébés et les jeunes enfants et nul doute qu'il ne soit la cause de beaucoup de cas à issue funeste de ce qu'on appelle le choléra infantile. La méthode d'examen du lait consiste à le centrifuger, puis à examiner avec un objectif à immersion après avoir fixé, puis coloré avec du bleu de méthylène. Il arrive souvent que des échantillons de lait, provenant d'un troupeau nombreux, renferment quelques cellules de pus, mais si l'on en trouve beaucoup, on devra faire examiner le troupeau et éliminer le ou les animaux malades. Comme règle pratique, on peut considérer comme suspect un lait qui présente plus de 5 globules de pus dans le champ du microscope avec un objectif à immersion de 1/12e de pouce.

La suppuration des conduits galactophores est beaucoup plus fréquente parmi les bestiaux logés dans des étables étroites, mal ventilées, sales.

Catrin.

VARIÉTÉS

L'ÉTAT SANITAIRE DE L'ARMÉE FRANÇAISE EN 1898. — M. le ministre de la Guerre vient d'adresser au Président de la République le rapport suivant sur l'état sanitaire de l'armée en 1898.

Paris, le 3 août 1898.

Monsieur le Président,

J'ai eu l'honneur de vous exposer, dans mon rapport du 24 février 1897, les récents progrès de l'hygiène militaire et l'amélioration croissante de l'état sanitaire des troupes.

J'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui le tableau de la mortalité dans l'armée depuis 1872 jusqu'à la date actuelle; rien ne saurait mieux rendre compte de l'importance et du succès des efforts accomplis pour le bien-être du soldat.

Mortalité de l'armée française, à l'intérieur, depuis 1872.

ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000	ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000	ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000
1872.......	8,97	1881.......	7,80	1890.......	5,81
1873.......	8,68	1882.......	7,88	1891.......	6,77
1874.......	8,49	1883.......	6,92	1892.......	5,59
1875.......	10,55	1884.......	6,12	1893.......	5,23
1876.......	10,05	1885.......	6,12	1894.......	5,29
1877.......	8,14	1886.......	6,41	1895.......	6,08
1878.......	7,56	1887.......	5,90	1896.......	4,56
1879.......	7,39	1888.......	6,09	1897.......	4,56(1)
1880.......	9,46	1889.......	5,39		

(1) La statistique médicale de l'armée pour 1897 n'est pas encore définitivement établie ; cependant on peut affirmer l'exactitude du chiffre de la mortalité, 4,56 p. 1,000, à quelques centièmes près.

Ces chiffres permettent de suivre nettement, au travers des incidents

épidémiques, la décroissance de la mortalité militaire. Les nombres relevés en 1896 et 1897 sont les plus faibles qu'on ait encore observés.

L'influence des mesures hygiéniques apparaît surtout lorsqu'on étudie les groupes des maladies qu'on a appelées d'un mot heureux, les maladies évitables.

C'est ainsi que, par les perfectionnements apportés à la production du vaccin et par l'application rigoureuse de la vaccination et des revaccinations multiples, la variole tend à disparaître de l'armée. En 1876, 1877, 1878, on comptait encore, chaque année, plus de 1,000 varioleux avec une moyenne de plus de 100 décès; depuis 1894 le nombre des varioleux est tombé au-dessous de 100 et la mortalité au-dessous de 10; les chiffres exacts sont, en 1896 : 56 cas, 2 décès; les chiffres approximatifs, en 1897 : 58 cas, 1 décès.

Pendant la dernière période décennale la prophylaxie de la fièvre typhoïde a été l'objet d'une attention particulière. On sait que l'eau de boisson est le principal et le plus dangereux véhicule du germe de la maladie. Aussi toutes les casernes qui ne sont pas approvisionnées d'eau naturellement pure sont-elles dotées d'appareils d'épuration qui fournissent, pour les besoins alimentaires, une eau irréprochable. C'est en grande partie aux mesures prises dans cet ordre d'idées que nous devons la décroissance progressive de la fièvre typhoïde dans l'armée. Malheureusement le bénéfice obtenu devient presque illusoire lorsque les hommes qui ne consomment que de l'eau saine dans leurs casernes peuvent aller boire au dehors une eau contaminée. Un certain nombre de villes, parmi lesquelles j'ai le regret de citer Marseille, Nice, Castres, sont alimentées en eau de qualité toujours suspecte et souvent mauvaise; la fièvre typhoïde est endémique dans ces villes; mais les habitants soumis pendant de longues années à cette lente intoxication finissent par contracter une immunité relative et constituent un terrain peu favorable au développement des épidémies; au contraire, la population flottante et le milieu militaire incessamment renouvelés présentent en grand nombre des organismes qui, n'ayant jamais subi le contact du germe typhoïgène, sont particulièrement exposés aux atteintes de la maladie. C'est ainsi qu'en novembre-décembre 1897 et janvier 1898 une très grave épidémie frappait 255 soldats de la garnison de Castres, parmi lesquels 58 ont succombé, tandis que, dans le même temps, on n'enregistrait que 24 décès par fièvre typhoïde dans la population civile. Le seul moyen dont je dispose pour protéger les hommes contre leur imprudence et les empêcher de contracter la maladie en buvant l'eau qui en transporte le germe est de leur interdire l'accès des cafés et débits de boisson. C'est là une mesure exceptionnelle que je m'efforce d'éviter en demandant aux municipalités, par l'intermédiaire de M. le ministre de l'Intérieur, d'apporter à leur alimentation en eau potable les améliorations reconnues nécessaires. Les intérêts de la population civile et ceux de l'armée sont trop étroitement solidaires pour que cet appel ne soit pas entendu.

Le tableau ci-après montre que la mortalité par la fièvre typhoïde, en France, suit une progression rapidement décroissante; le chiffre de 1896

(0,95 p. 1,000) est le plus favorable qu'on ait jamais constaté; l'amélioration se serait encore accentuée en 1897 sans les désastreuses épidémies de Marseille, Nice et Castres. Ces trois garnisons ont donné à elles seules

Mortalité par fièvre typhoïde, à l'intérieur (1888-1897).

ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000	ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000	ANNÉES	MORTALITÉ p. 1,000
1888.......	1,82	1892.......	1,62	1896.......	0,95
1889.......	1,56	1893.......	1,15	1897.......	1,05
1890.......	1,31	1894.......	1,05		
1891.......	1,28	1895.......	1,02		

700 cas et 96 décès, ce qui représente près du cinquième de la morbidité et de la mortalité typhoïdiques pour toute la France.

Morbidité et mortalité par diphtérie, à l'intérieur (1888-1897).

ANNÉS	NOMBRE de cas.	MORBIDITÉ rapportée à 10,000 hommes d'effectif.	NOMBRE de décès.	MORTALITÉ rapportée à 100 malades.
1888................	377	8,6	38	10,0
1889................	412	9,2	43	10,4
1890................	357	7,7	45	12,6
1891................	375	12,6	72	12,5
1892................	400	8,7	54	13,5
1893................	618	13,4	60	9,7
1894................	397	8,3	42	10,5
1895................	393	8,3	21	5,3
1896................	276	5,6	19	6,8
1897................	261	5,1	16	6,1

Depuis que M. le docteur Roux a démontré la supériorité de la méthode sérothérapique dans le traitement de la diphtérie, cette méthode est lar-

gement appliquée dans l'armée; tous les médecins militaires ont à leur disposition le sérum libéralement fourni par l'Institut Pasteur et l'instrument nécessaire pour pratiquer les inoculations. Pendant les sept années qui ont précédé l'application du nouveau traitement, la mortalité moyenne était de 11,3 0/0 des malades atteints de diphtérie confirmée; depuis 1895, ce chiffre est tombé à 6 0/0. En même temps, grâce à l'énergie de la défense contre les épidémies et à la puissance des moyens de désinfection employés, la morbidité a subi une importante diminution.

La scarlatine, la rougeole, la grippe sont toujours d'une grande fréquence; la prophylaxie de ces affections est particulièrement difficile en raison de leur origine qui relève le plus habituellement des multiples contacts des troupes avec la population civile. Depuis longtemps le service de santé s'efforce d'empêcher l'extension de ces maladies éminemment contagieuses par l'isolement hâtif des malades, la désinfection de leurs vêtements, de leur literie et des locaux occupés par eux. Afin de rendre plus facile et plus efficace la désinfection des effets, tous les hôpitaux militaires et le plus grand nombre des garnisons ont été dotés d'étuves à vapeur sous pression. On peut ainsi détruire sur place les germes infectieux que ces effets recèlent et souvent arrêter une épidémie commençante dès ses premières manifestations.

La tuberculose est la plus grave des maladies qui sévissent dans l'armée; elle contribue, à elle seule, pour plus d'un cinquième au total des décès annuels. C'est principalement pour compléter les mesures de défense prises contre cette affection que le Parlement a voté, à la date du 1er avril 1898, une loi portant adoption de la réforme temporaire. Désormais on devra renvoyer dans leurs foyers tous les hommes en état d'imminence tuberculeuse; soustraits pour un temps, aux fatigues de la vie militaire, ils échapperont plus facilement aux atteintes de la maladie et, plus tard, ayant recouvré la plénitude de leur santé et de leurs forces, ils pourront reprendre leur place sous les drapeaux.

Envisagée dans son ensemble, la situation sanitaire de l'armée est bonne; je suis heureux de pouvoir affirmer qu'elle tend à s'améliorer chaque jour davantage grâce aux efforts communs du commandement et du service de santé militaire.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon respectueux dévouement.

Le ministre de la Guerre,

G. Cavaignac.

IVe Congrès pour l'étude de la tuberculose

tenu à Paris, du 27 juillet au 2 août 1898.

La quatrième session du Congrès pour l'étude de la tuberculose a eu lieu à Paris, du 27 juillet au 2 août 1898, dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine, très bien décoré pour la circonstance, sous la

présidence de M. le professeur Nocard, d'Alfort, et la sous-présidence de M. Hérard. Les séances ont été suivies par un grand nombre de médecins de Paris, de la province et de l'étranger. Le nombre de mémoires lus en séance a été considérable, 15 ou 20 par séance, soit environ 30 par jour, et plus de 150 pendant tout le Congrès. Nous aurions mieux aimé moins de lectures et plus de discussions, car les rapports eux-mêmes n'ont pour ainsi dire pas été discutés. C'est là un grand danger pour l'avenir des Congrès, et bien que tout le monde soit convaincu de la nécessité de transformer complètement nos mœurs à ce point de vue, personne n'ose en prendre ni même en provoquer l'initiative.

Malgré cela, il est impossible de ne pas reconnaître que l'on a fait dans ce Congrès une besogne sérieuse et utile ; les savants des différents pays ont vraiment échangé leurs opinions sur les points actuellement en discussion en matière de tuberculose : les avantages et les dangers de la tuberculose et des sérums artificiels chez l'homme et chez les animaux, la création de sanatoria populaires et gratuits, la désinfection publique chez les tuberculeux, la lutte contre la tuberculose du bétail, le danger du lait et des viandes tuberculeuses, le diagnostic précoce et la curation de la tuberculose, l'utilisation des rayons Rœntgen, etc. Ce qui a assuré une fois de plus le succès de ce Congrès, c'est qu'il n'y a pas de sections multiples, que les adhérents sont relativement en petit nombre, parfaitement homogènes au point de vue de la compétence, s'intéressant également à tout ce qui peut se dire sur un sujet aussi restreint, que l'on connaît et qu'on étudie depuis de longues années à l'avance, et sur lequel il est impossible que chacun n'ait pas une expérience personnelle. Ces Congrès très spéciaux sont évidemment le type de ce que devraient être tous les congrès ; il y aurait peut-être lieu d'en multiplier le nombre, en réduisant d'autant celui des Congrès généraux des sciences médicales ou des Congrès d'hygiène générale, qui ne devraient tenir leurs assises qu'à de plus rares intervalles.

Nous donnons d'autre part et nous donnerons ultérieurement, au fur et à mesure de leur publication, l'analyse des principaux rapports ou mémoires présentés à ce Congrès. Nous reproduisons *in extenso* les deux vœux qui ont été votés dans la séance de clôture, le 2 août :

Premier vœu. — Le Congrès, considérant que la contagion constitue la cause de beaucoup la plus importante de la tuberculose pulmonaire, que les crachats desséchés et réduits en poussières sont les agents les plus efficaces de la contagion, émet le vœu :

1° Qu'en attendant le moment où la tuberculose sera inscrite parmi les maladies contagieuses dont la déclaration est obligatoire, tous les locaux ouverts au public soient pourvus de crachoirs hygiéniques et d'une affiche bien apparente interdisant de cracher ailleurs que dans ces crachoirs ;

2° Que les pouvoirs publics donnent l'exemple en imposant cette mesure dans le plus bref délai, pour tous les locaux qui dépendent de leur administration, et surtout — c'est le point capital de la réforme — *pour les écoles de tout ordre ;*

3° Qu'il ne soit point envoyé de tuberculeux dans les asiles de convalescence ouverts à d'autres catégories de malades ;

4° Qu'il soit créé des asiles réservés spécialement aux enfants convalescents ;

5° Qu'un *Comité médical d'initiative* soit institué pour la création de sanatoria populaires et gratuits ;

6° Que l'initiative privée du corps médical et l'initiative du public, imitant l'exemple déjà donné en France et dans d'autres pays, aboutisse à la création du plus grand nombre possible de petits sanatoria ;

7° Que le ministre de l'Instruction publique et la direction de l'hygiène publique au ministère de l'Intérieur encouragent, par un patronage officieux, les cours d'hygiène que la Ligue contre la tuberculose organise en ce moment à Paris, dans chaque arrondissement, avec la pensée d'étendre cette création aux autres villes de France ;

8° Qu'une démarche officielle soit faite par son comité permanent, auprès de la direction générale de l'Exposition universelle de 1900, pour lui demander de s'intéresser à l'œuvre prophylactique de la tuberculose, en étudiant avec le comité la forme sous laquelle les visiteurs de l'Exposition seraient instruits sur les procédés par lesquels se gagne et s'évite la tuberculose ;

9° Que des *Réunions internationales* périodiques aient lieu en vue de l'étude de la tuberculose, et principalement de sa prophylaxie.

10° Que les gouvernements recherchent les moyens de prévenir ou de réprimer l'usage frauduleux de la tuberculine, fait en vue de dissimuler l'existence de la tuberculose chez les animaux destinés à la vente ou à l'exportation.

Deuxième vœu. — Le Congrès, considérant que les progrès incessants de la tuberculose des bovidés menacent gravement la fortune et la santé publiques; que la contagion est la seule cause vraiment efficace de ses progrès, affirme la nécessité urgente de mesures législatives prescrivant :

1° La séparation des animaux malades d'avec les animaux sains ;

2° L'interdiction de vendre les animaux malades, pour une destination autre que la boucherie ;

3° La surveillance des vacheries consacrées à la production du lait destiné à l'alimentation publique, et l'abattage immédiat de toute vache atteinte de mammite tuberculeuse ;

4° La stérilisation, ou tout au moins la pasteurisation du lait destiné à la production en grand du beurre et du fromage ;

5° La généralisation du service d'inspection des viandes de boucherie, sur un plan plus ou moins analogue à celui qui fonctionne en Belgique depuis plusieurs années.

Le Congrès vote enfin des remerciements aux recteurs des Universités de France qui ont apporté un concours actif à la propagande de la Ligue pour la prophylaxie de la tuberculose.

UN SANATORIUM BELGE A LAS PALMAS (Canaries). — Sur le désir manifesté par le roi des Belges et avec ses encouragements, une commission d'études a été instituée pour choisir l'emplacement d'un sanatorium, où les colonisateurs du Congo, fatigués par les rigueurs du climat pourraient achever leur convalescence, à mi-chemin de leur retour dans la mère-patrie. Le comité a choisi un emplacement dans la montagne à quelque distance de Las Palmas, qui est le port de la Grande-Canarie. Les îles Canaries (les Iles Fortunées des anciens) jouissent d'un climat délicieux et d'une végétation admirable ; la température atteint rarement 30° en été et oscille entre 15 et 25° en hiver. L'île est montagneuse et en été on y trouve la fraîcheur en même temps qu'une cure d'altitude.

L'idée est bonne et autant qu'on en peut juger l'emplacement bien choisi. Mais au lieu d'un comité organisateur qui semble vouloir « lancer l'affaire dans le public », sous la forme d'une *villa coloniale*, ne conviendrait-il pas que le gouvernement belge ou tout au moins la Société du Congo construisît là un hôpital de convalescents ou un sanatorium exclusivement réservé aux Belges qui ont fait un séjour et ont rendu des services dans la colonie du Congo? La même chose ne pourrait-elle pas être tentée pour nos colonies de Madagascar, du Benin, du Congo, etc.

LE SERVICE MÉDICAL A BORD DES NAVIRES DE LA MARINE DE COMMERCE RUSSE. — La « Flotte volontaire russe » possède un certain nombre de navires avec lesquels elle transporte des émigrants et des troupes d'Odessa à Vladivostock. Le service médical à bord de ces navires est fort bien compris et installé; en voici la description sommaire :

Sur le pont et à l'arrière du navire, deux infirmeries s'étendent de chaque côté d'un large couloir central; l'une est réservée aux femmes et enfants, l'autre aux hommes; la première contient seize lits et la seconde vingt.

Ces infirmeries sont dallées, ce qui rend le lavage du sol facile; les parois lisses et sans angles permettent une désinfection rapide; il en est de même pour les lits et les sommiers qui sont construits en fer galvanisé. Pour éviter la condensation de l'humidité de l'air atmosphérique ou respiré à la surface des plafonds qui sont métalliques, on a recouvert ces derniers, avant de les peindre, d'une couche de liège pulvérisé, selon la méthode préconisée en Angleterre. Enfin au milieu de chacune des infirmeries se trouvent une table et un meuble à pansements, et sur les murs sont fixés des filtres et des bocaux destinés à contenir les solutions antiseptiques.

A chacune des infirmeries sont annexés un water-closets et une salle de bains. Les portes de ces infirmeries ont été maintenues assez larges pour permettre le passage d'un brancard, ce qui facilite le transport des malades sur le pont aux heures plus fraîches de la journée, choses absolu-

ment nécessaires dans les régions tropicales traversées par ces navires. En outre, le matériel médical comprend des tentes que l'on peut dresser rapidement sur la dunette d'arrière, tentes destinées à l'isolement des contagieux.

L'arsenal chirurgical et la pharmacie sont des mieux pourvus et des mieux fournis; le service est fait par un infirmier major aidé d'un infirmier en second et de deux religieuses pour les soins à donner aux femmes.

Les navires de cette Compagnie transportent en général un millier de personnes, tant émigrants que troupes et passagers (fonctionnaires, officiers, etc.). Le médecin du bord soigne les passagers et les émigrants; les troupes sont accompagnées de deux médecins militaires qui disposent, à l'avant du navire, d'une autre infirmerie semblable en tous points aux deux autres.

En nous signalant ces faits, M. le Dr Borel, médecin sanitaire maritime, exprime le regret qu'une semblable installation n'existe pas en France; malheureusement les navires affrétés qui chez nous sont chargés de transporter nos troupes au Tonkin sont loin de réunir les mêmes conditions, quelques-uns n'ayant même pas d'infirmerie.

Société de médecine sanitaire maritime. — Il a été fondé à Marseille une *Société de Médecine sanitaire maritime* autorisée en date du 14 juin 1898, dont le but est de grouper tous les docteurs possesseurs du certificat de médecin sanitaire maritime, et de leur permettre de réunir et publier en commun les faits scientifiques intéressants que leurs voyages peuvent leur donner l'occasion d'observer.

La Société se met à la disposition des docteurs qui désireraient avoir des renseignements, tant au sujet de l'examen pour l'obtention du certificat de médecin sanitaire maritime, qu'au sujet des embarquements dans les différentes compagnies de navigation française. Le président élu pour 1898-1899 est M. le Dr Borel, et le vice-président le Dr Fayol.

Pour être membre actif de la Société il faut être Français, docteur en médecine, médecin sanitaire maritime et verser une cotisation annuelle de trois francs. Prière d'adresser la correspondance et les adhésions à M. le Secrétaire général de la Société de médecine sanitaire maritime, 1, cours du Chapitre, Marseille.

Erratum. — Page 657, avant-dernière ligne; lire: « appareils *sous* pression », et non: « appareils *sans* pression. »

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 11.8.98



REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA NOUVELLE LOI SUR LA VACCINATION EN ANGLETERRE

Par M. le Dr E. VALLIN

La nouvelle loi sur la vaccination obligatoire (Vaccination Act de 1898), définitivement votée par les deux Chambres et qui a reçu l'approbation royale le 12 août 1898 a causé une douloureuse stupéfaction dans le corps médical en Angleterre : l'opinion de tous, c'est qu'il s'agit d'un expédient politique, d'une manœuvre de partis qui n'est pas faite pour augmenter le prestige du régime parlementaire. Nous sommes mal placés à l'étranger pour démêler les intrigues de couloirs ou de commissions qui ont amené un résultat aussi inattendu ; mais nous ne devons pas oublier qu'en France le corps médical et les sociétés savantes ne cessent depuis vingt ans de réclamer la vaccination obligatoire ; il nous paraît donc indispensable de résumer ici, d'après les journaux de médecine anglais, l'histoire de la préparation et du vote de cette loi, ainsi que les critiques que les membres les plus autorisés de la profession font de la nouvelle loi chez nos voisins. Nous y trouverons peut-être des enseignements utiles pour l'avenir.

La vaccination est rendue obligatoire en Angleterre par le *Vaccination Act* du 12 août 1867, légèrement modifié par les acts com-

plémentaires du 21 août 1871 et du 7 août 1874 ; on voit que le mois d'août est une date prédestinée, puisque la nouvelle loi porte elle aussi la date du 12 août 1898.

D'après l'article 16 de l'Act de 1867, les parents de tout enfant né en Angleterre doivent, sous peine d'amende de 20 shillings au maximum, le présenter dans les trois mois qui suivent la naissance au vaccinateur public du district de résidence, lequel devra le vacciner sans aucun retard. L'enfant est représenté dans les huit jours au vaccinateur, qui a le droit de recueillir sur lui de la lymphe pour vacciner d'autres enfants ; le refus de laisser recueillir de la lymphe entraînait une condamnation de 30 shillings au maximum. Dans le délai de vingt et un jours, le vaccinateur public adresse un certificat de vaccine au bureau de l'état-civil qui a reçu la déclaration de naissance, etc.

Au début, ces mesures ont augmenté la proportion des vaccinations ; depuis quelques années il paraît en être autrement.

Dans la commission royale de vaccination, M. Chaplin, président du Local Government Board, disait récemment que sur 922,000 enfants qui naissent chaque année en Angleterre, il n'y en avait en 1893 que 150,000 qui échappassent à la vaccination, tandis qu'actuellement il y en a 300,000. Il ne faut pas prendre ces chiffres à la lettre, car parmi les enfants qui ont *échappé* à la vaccination pendant la première année, on compte ceux qui sont morts d'autre maladie que la variole avant d'avoir été vaccinés, ceux dont l'état de santé a obligé à ajourner très justement l'opération, ceux qui ont changé de résidence, ont quitté la paroisse ou le district et dont on n'a pu suivre la trace, etc. Il est donc difficile de savoir au juste le nombre réel des enfants non vaccinés dans les six premiers mois ou la première année. Les tableaux statistiques du Registrar-general donnent pour 1894 en Angleterre 19 enfants non vaccinés sur 100, et 3 p. 100 seulement en Ecosse ; mais là encore on ne sait pas s'il a été tenu compte des causes légitimes d'empêchement signalées plus haut.

Dans la séance du 15 août dernier, au Board of guardians de Christchurch à Bournemouth, on a constaté que sur 444 enfants nés du 1er juillet au 31 décembre 1898, il n'y en avait que 163 qui eussent été vaccinés avec succès, soit seulement 36 p. 100 !

Bien qu'il y ait une certaine incertitude dans les chiffres, les médecins anglais sont unanimes à reconnaître que depuis quelques

années le nombre des parents hostiles à la vaccination de leurs enfants augmente sensiblement ; nous rechercherons tout à l'heure les causes de cette résistance.

Pour renforcer l'obligation, et aussi pour faire disparaître certains inconvénients de la loi, on nomma il y a huit ans environ une commission royale de vaccination, présidée par lord Herschell, composée de médecins, d'administrateurs, d'hommes politiques, parmi lesquels se glissèrent un certain nombre de membres actifs de la Ligue antivaccinationiste. Après sept ans d'efforts, la commission aboutit à rédiger un projet (bill) qui fut déposé l'année dernière à la Chambre des communes. Nous ne reproduirons pas ici le texte même du projet primitif qui a subi de nombreux changements à la commission royale, puis à la commission de la Chambre, mais voici le résumé des propositions principales :

Le bill fixait d'abord à six mois après la naissance la latitude laissée pour la vaccination, qui n'était jusque-là que de trois mois. Le texte définitif l'a fixée à quatre mois.

Avant de requérir les pénalités contre les parents récalcitrants, la pratique courante était par tolérance d'attendre huit ou neuf mois. Mais dorénavant le vaccinateur public devra faire une dernière tentative de conciliation, et aller offrir au domicile des parents de vacciner leur enfant sur place. Enfin les parents ont désormais le droit de demander au vaccinateur public de venir inoculer un enfant à leur domicile. Cette mesure est excellente, quoiqu'elle complique un peu le service ; il n'est pas contestable que certains parents s'abstenaient, parce qu'ils répugnaient, non sans raison, à conduire leur enfant dans la cohue des stations publiques de vaccination.

Il faut remarquer à ce sujet que la loi anglaise, la nouvelle comme l'ancienne, compte presque uniquement sur le vaccinateur public et ignore presque la vaccination faite par le médecin ordinaire de la famille. Quand celui-ci intervient, comme cela arrive souvent dans les familles aisées, le contrôle de l'opération doit être fait par le vaccinateur public qui vient à domicile constater si l'opération a été bien pratiquée, si l'on a fait par exemple les quatre insertions prescrites par les règlements du Local Government Board, si les pustules sont ombiliquées ou les cicatrices gaufrées, etc.

Il y a 3,000 vaccinateurs publics dans l'Angleterre proprement dite ; la plupart font en même temps de la clientèle, et l'on devine aisément les froissements qui peuvent résulter de l'ingérence d'un

médecin officiel dans les actes professionnels d'un confrère. Cette manière de faire n'existe que dans l'England et le pays de Galles, à l'opposé de ce qui se passe en Ecosse par exemple, où la plupart des enfants sont, comme en France, vaccinés par le médecin ordinaire, qui délivre en conscience le certificat destiné à l'État-civil. Or, la vaccination se généralise sans aucune difficulté en Ecosse, et sur 100 enfants nouveau-nés on ne compte pas 3 non vaccinés.

L'ancienne loi multipliait indéfiniment les condamnations à l'amende et à la prison des parents récalcitrants ; l'on a vu tel père, fanatique dans sa résistance, jouer le rôle de martyr en subissant successivement jusqu'à dix poursuites pour son refus persistant de laisser vacciner son enfant. C'était excessif, c'était rendre l'application de la loi odieuse et justifier les griefs de la Ligue antivaccinatrice. Le nouveau bill limite la répétition des pénalités à deux pour le même enfant. Par l'article 31 de l'Act de 1867, les parents étaient soumis à l'obligation et à des condamnations jusqu'à ce que l'enfant eût atteint l'âge de 14 ans ; le nouveau bill limite cet âge à 4 ans.

La rédaction primitive du bill ne contenait aucune mention de cette *conscientious clause* qui a causé tant de tumulte, et qui est devenue la caractéristique de la loi. Sir W. Foster avait bien présenté, comme membre de la commission royale, un amendement demandant que tout père ou parent fût affranchi de l'obligation, quand il déclarerait que sa conscience ne lui permettait pas d'accepter l'inoculation. M. Chaplin, président du Local Government Board, avait, ainsi que beaucoup d'autres membres, combattu très vivement au sein même de la commission cet amendement qui fut repoussé. Toutefois, quand il s'agit de limiter la répétition des poursuites, sir William Priestley proposa en commission de la limiter à l'âge de 4 ans de l'enfant, à la condition toutefois qu'au delà de cet âge le père ou le parent fournirait une déclaration écrite contenant son « objection de conscience ». L'amendement fut adopté et c'est sous cette forme modeste et très atténuée, c'est seulement pour les enfants au-dessus de quatre ans, que cette « conscientious objection » fit sa première entrée au Parlement; nous verrons qu'elle a fait rapidement du chemin; sir W. Priestley a d'ailleurs refusé de voter au Parlement la clause générale qui, d'après lui, supprimait toute obligation.

L'article 4 stipule que les parents condamnés à la réclusion

pour délit contre la vaccine seraient désormais traités comme prisonniers de première classe.

L'article 5 supprime l'obligation pour l'enfant vacciné de fournir sa lymphe au vaccinateur et substitue le vaccin animal glycériné au vaccin de bras à bras qui pouvait transmettre la syphilis, l'érysipèle et peut-être d'autres maladies. La substitution est en principe excellente, et elle s'est faite, par l'évidence de la vérité, dans tous les pays du monde entier. L'article d'ailleurs ajoute que le vaccinateur public pourra employer, sur le désir des parents, toute autre lymphe fournie par le Local Government Board. Il semblait impossible d'être plus conciliant, et cependant les médecins anglais prétendent que la mention dans la loi d'un vaccin exclusif a été un des chevaux de bataille des antivaccinateurs. Ceux-ci ont répandu dans le public l'idée que cette *glymp* (abréviation de glycerinated lymph) était un nouveau poison, encore mal connu, non moins dangereux que les autres. Il était peut-être inutile de spécifier dans un texte de loi la nature du vaccin à employer; puisque la vaccination en Angleterre se fait surtout par les soins du vaccinateur public, il eût suffi que le Local Government Board envoyât dans son service une circulaire recommandant d'employer de préférence la lymphe glycérinée un peu vieillie, comme on le fait aujourd'hui partout.

Par l'article 6, le Local Government Board était autorisé à faire créer par les autorités locales des stations publiques de vaccination supplémentaire en cas d'épidémie locale de variole.

Les autorités locales pouvaient, d'après l'article 7 du projet, dépenser sur leur budget quelques petites sommes pour faire imprimer des affiches, des avis, voire des brochures destinés à faire connaître au public les avantages et la nécessité de la vaccination. Sous le prétexte que ces dépenses seraient une cause de conflits entre les Boards of guardians et les County Councils, cette clause inscrite dans le projet soumis au Parlement fut rejetée par un vote de la Chambre des communes. La discussion qui eut lieu sur ce point d'importance secondaire montre bien quel était dès le début l'esprit qui dominait à la Chambre.

Un membre, naïf ou très malin, déclara que ce serait donner le droit de propagande aux seuls partisans de la vaccination, comme s'il n'était pas de notoriété publique que depuis trente ans la Ligue antivaccinationiste fait en sens inverse une propagande comparable au moins à celle de l'Armée du Salut. Toutefois le vote était hésitant,

quand le leader de la Chambre, M. Balfour, représentant le gouvernement, fit pencher la balance en déclarant que c'était rendre la vaccination ridicule de venir en 1898 chercher à démontrer qu'elle est nécessaire, alors que personne ne met en doute son utilité ; les Boards of guardians n'ont donc pas besoin de dépenser l'argent de la communauté pour faire ressortir une telle évidence. En anglais, cela s'appelle de l'humour ; en France nous dirions que c'est de l'ironie froide et gouailleuse de pince-sans-rire. Quoi qu'il en soit, le vote eut lieu et la clause fut rejetée par 270 voix contre 49. Ces dépenses d'ailleurs figurent tout au long dans l'article 28 du Vaccination Act du 12 août 1867 ; on n'en avait pas abusé jusqu'ici !

L'article 8 demande enfin qu'on établisse dans chaque localité un état récapitulatif des cas de variole traités dans les hôpitaux de varioleux, état qui pourrait être consulté par certaines personnes autorisées, etc.

Jusque-là le projet était acceptable ; mais les antivaccinateurs ne se tenaient pas pour battus ; ils le firent bien voir. Au moment où la discussion allait s'ouvrir après la première lecture du bill à la Chambre des communes, le 19 juillet, sir Walter Foster présenta à l'improviste l'amendement sur le « scrupule de conscience », si catégoriquement repoussé dans la commission royale par le représentant du gouvernement, M. Chaplin, président du Local Government Board, qui vint de nouveau le combattre. On eût dit que c'était un mot d'ordre, car immédiatement cet amendement fut soutenu par vingt-trois orateurs, qui ont fait preuve en cette circonstance de leur grand talent d'improvisation ! Sur les vingt-cinq discours prononcés, deux seulement combattaient l'amendement. C'est après une séance agitée, à minuit, que fut votée avec l'appui du gouvernement, mais avec une faible majorité, cette « Conscientious Clause », qui restera le stigmate, la caractéristique de la nouvelle loi. L'on a vu dans cette séance ce fait singulier : le projet du gouvernement, représenté par M. Chaplin, être abandonné par le gouvernement, représenté cette fois par M. Balfour et par M. Chaplin à la Chambre des communes, par lord Harris et par lord Salisbury à la Chambre des lords.

Voici quelle est la rédaction définitive de cet article 9, rédaction préparée par M. Chaplin lui-même, revenu à récipiscence et adoptant comme sien le 20 juillet l'amendement qu'il avait combattu le 19 : « Aucun parent ni autre personne ne sera soumis à aucune

« des pénalités prévues par les §§ 24 et 31 du Vaccination Act « de 1867, si dans les quatre mois qui suivent la naissance de « l'enfant il dépose devant deux juges ou devant un magistrat de « police métropolitaine en session ordinaire qu'il croit en conscience « que la vaccination serait préjudiciable à la santé de son enfant, et « si dans les sept jours qui suivent il délivre au vaccinateur public « du district un certificat de ces juges ou magistrats concernant « cette objection de conscience. »

Un grand nombre de bons esprits ont protesté contre l'introduction dans une loi, quelle qu'elle fût, d'une réserve disant qu'on ne serait pas forcé d'obéir à cette loi quand au fond de sa conscience on ne la croirait pas bonne. Nous avons entendu quelquefois, en France, soutenir cette thèse dans certains journaux et certains écrits politiques, qu'on n'est tenu d'obéir qu'aux *justes lois;* mais personne chez nous n'avait osé introduire une pareille antinomie dans un texte législatif.

Parmi ceux qui ont voté à la Chambre des communes comme à la Chambre des lords cette clause singulière, se trouvent un assez grand nombre de partisans convaincus de la nécessité de la vaccination obligatoire; ils considèrent que cette formalité d'aller de leur personne faire une déclaration solennelle devant un tribunal est une pénalité relative et atténuée; suivant eux, elle évitera beaucoup d'abstentions provenant d'indifférence ou de négligence; au lieu de se déranger de la sorte, on trouvera, disent-ils, plus de profit à aller chez le vaccinateur ou à le faire venir chez soi. Sans compter qu'il n'est nullement dit dans la loi que cette déclaration faite devant le juge et le certificat délivré par celui-ci n'entraîneront pas des frais d'actes, de timbre ou de procédure[1].

Sans méconnaître la part de vérité qu'il y a dans ce raisonnement, on peut dire, avec tous les médecins anglais, que désormais en Angleterre l'obligation de la vaccination n'existe plus que virtuellement et pour l'apparence.

Ce qu'il y a de plus curieux et ce qui prouve bien les préoccupations politiques qui ont présidé à la discussion et au vote de la loi, c'est qu'on a du même coup, et de parti pris, rejeté tout ce qui concerne la revaccination. Et cependant, dans tous les pays civilisés, ce n'est pas tant la vaccination initiale que la revaccination qui est ac-

1. Il vient d'être décidé que le certificat ne coûtera que un shilling.

tuellement l'objet de nos efforts. En France en particulier, comme en Allemagne, à part quelques départements retardataires de la Bretagne, on vaccine presque tous les enfants peu après leur naissance; pour faire un pas de plus et pour achever de déraciner la variole, il faut que tout le monde se fasse revacciner. Les médecins anglais sont unanimes sur ce point et tous les corps savants ont envoyé à la commission royale des protestations et des vœux très expressifs en ce sens, il y a plus d'un an; ils les ont renouvelés en ces derniers jours, au moment même de la discussion devant les Chambres. C'est ainsi que la Société Jennérienne de Londres, par l'organe de son secrétaire général, le professeur Bond d'Edimbourg, a adressé il y a un an à la commission un mémorandum rappelant la nécessité absolue d'introduire dans le bill l'obligation de la revaccination. Au début de la discussion du nouveau bill, le Royal College of surgeons, par l'organe de son président, M. Mac Cormac, dans la séance du 2 août 1898, a confirmé une conclusion votée déjà le 11 mai 1893, et adressée à la commission de la vaccine : il y est déclaré que la vaccination est une opération à peu près inoffensive, qu'elle réduit énormément la fréquence et la mortalité de la variole, qu'elle rend très rares la cécité et les difformités qui succèdent souvent à cette maladie; il conclut ainsi :

« Le Collège considère donc comme une calamité nationale toute « modification apportée à la loi sur l'obligation de la vaccination. « Nous sommes, en outre, fermement convaincus que la revaccina- « tion est une sauvegarde complémentaire et devrait être universelle- « ment pratiquée. Nous croyons enfin que les instructions adressées « par le Local Government Board aux vaccinateurs publics donnent « toute sécurité pour l'efficacité parfaite de la vaccination et pour « écarter tous les risques de l'opération. »

De son côté, au mois de juillet dernier, le Royal College of physicians de Londres avait voté la résolution suivante :

« Le Collège royal des médecins, ayant appris que certaines mo- « difications vont être introduites dans la loi sur la vaccination, « croit de son devoir d'exprimer à nouveau sa conviction que la « vaccination bien pratiquée et convenablement renouvelée est le « seul moyen connu de prévenir la variole; il considère que cette « opinion est absolument confirmée par le rapport de la récente « commission de vaccine. »

Plus anciennement encore, et avant le dépôt du bill au Parle

ment, le Conseil de la British medical Association avait adressé à la commission royale un mémorandum dans le même sens. Aussi la commission avait-elle voté un article du bill primitif qui était ainsi conçu :

« *a*) La revaccination sera assurée à l'âge de 12 ans; elle bénéficiera des mêmes restrictions que la première vaccination, en ce qui « regarde la limitation et l'abolition des peines dans les cas d'ob-« jection de conscience.

« *b*) Au moment de l'entrée dans les écoles, les enfants qui n'au-« ront pas encore été vaccinés seront soumis aux obligations de la « loi, sous les mêmes réserves que ci-dessus.

« *c*) Si les prescriptions des paragraphes *a* et *b* sont remplies, « toutes les pénalités seront supprimées, excepté dans le cas où les « parents négligeraient de faire enregistrer leur déclaration de scru-« pule de conscience dans la forme qui sera prescrite par un ordre « du Local Government Board. »

Dans la discussion qui suivit la troisième lecture à la Chambre des communes, M. Chaplin s'efforça de montrer la nécessité de la revaccination; il ne fut pas écouté et l'article fut rejeté.

Et pourtant, la nécessité de la revaccination est peut-être la seule opinion sur laquelle l'opinion du corps médical soit unanime, non seulement en Angleterre et en Europe, mais encore dans le monde entier. La revaccination obligatoire était même prévue comme imminente dans le Vaccination Act de 1867 que nous avons sous les yeux, car l'article 8 de cette loi est ainsi conçu :

Art. 8. — « Les mesures stipulées dans les contrats passés avant « le présent Act ne s'appliqueront plus à partir du 31 décembre 1867 « aux personnes qui, ayant été vaccinées une première fois, devront « être revaccinées. Mais si le Conseil de la reine (aujourd'hui le « Local Government Board) *prescrit actuellement ou plus tard des « règlements relatifs à la revaccination*, les autorités communales « auront à payer dans chaque cas de revaccination suivie de succès, « conformément aux précédents contrats ou suivant les nouveaux « contrats passés après cette date, une somme s'élevant aux deux « tiers de l'indemnité fixée pour une première vaccination suivie de « succès. »

On ne peut donc comprendre un pas en arrière aussi catégorique, alors que la revaccination avait pour elle une telle unanimité.

Devant les mauvaises dispositions de certains membres de la

Chambre des communes qui voulaient faire de l'obligation de la vaccination une plate-forme électorale, le gouvernement n'a pas osé maintenir dans le bill les propositions pourtant si modérées, concernant la revaccination; avec cette singulière clause du scrupule de conscience, insérée dans une loi, les plus récalcitrants n'auraient sans doute pas fait plus d'opposition à la revaccination qu'à la vaccination initiale.

Comme nous le verrons tout à l'heure, le 4 août, à la Chambre des lords, après le discours du grand chirurgien Lister, lord Harris a dit qu'il était autorisé à déclarer que le gouvernement examinerait pendant les vacances s'il ne serait pas possible de présenter à la rentrée un projet concernant la revaccination. Mais il est impossible de considérer cela comme une promesse ou un engagement : car on pourra répondre au dernier moment que, après examen, le gouvernement n'a pas cru pouvoir présenter de bill à ce sujet.

A la suite de la discussion qui eut lieu en troisième lecture le 30 juillet à la Chambre des communes, et en réponse à la résolution du Collège royal des chirurgiens de Londres, plusieurs membres proposèrent le renvoi du projet à la commission; cet amendement fut repoussé par 133 membres contre 29.

Le bill arriva à la Chambre des lords en première lecture le 4 août. Le marquis d'Aylesbury proposa le renvoi à la commission et l'ajournement à trois mois. Lord Lister prononça un discours important que nous reproduisons plus loin, et où il cherche à concilier les principes scientifiques avec les exigences d'un vote politique; en somme, il engage ses collègues à voter le projet avec et malgré l'objection de conscience contenue dans l'article 2. C'est alors que lord Harris vint déclarer que le gouvernement étudiera pendant l'intersession s'il n'est pas possible de présenter à la rentrée un nouveau projet concernant la revaccination.

Malgré l'intervention de lord Salisbury, président du Conseil, en faveur du vote, l'article 2 du projet fut repoussé par 40 voix contre 38. Mais le 5 août, la Chambre des communes refusa d'accepter cette suppression et, par 129 voix contre 34, renvoya le projet à la Chambre des lords en maintenant l'article 2.

Le 8 août, plusieurs lords furent d'avis de persister dans le rejet de cet article, alléguant que la « clause de conscience » enlève toute protection contre la variole et est subversive de tout gouvernement. Lord Salisbury intervint une seconde fois; il dit qu'avant tout il

faut se demander si la limitation des peines et l'admission de l'objection de conscience ne seront pas plus favorables à l'extension de la vaccine que l'excès de sévérité qui indispose contre la vaccination un si grand nombre d'autorités locales et les excite à ne pas faire appliquer la loi. En outre, comme l'effet de la nouvelle loi est limité à cinq ans, on aura de la sorte un armistice qui permettra aux passions de se calmer, qui fera tomber les réclamations des antivaccinationistes; après cette expérience de cinq années, on verra s'il n'y a pas lieu de modifier de nouveau la loi. En définitive, le projet fut voté tel qu'il revenait de la Chambre des communes, par 55 voix contre 45.

Maintenant que le fait est accompli et que la loi a reçu l'approbation royale, il importe de rechercher les causes qui ont amené un tel recul, alors que tout le corps médical comptait sur un renforcement de l'obligation de la vaccine.

Dans un important travail lu à la section de médecine publique du congrès de la *British medical Association* réuni à Edinburgh du 26 au 29 juillet dernier, le Dr Fr. Bond, secrétaire honoraire de la Société Jennérienne (*The Lancet* du 20 août, p. 468), a recherché les causes de l'échec du bill. Il place en première ligne la répugnance du « Britton » pour l'obligation sous toutes ses formes, en particulier pour ce qui touche à la famille et est du domaine des opinions privées. Nous retrouvons la même appréciation dans un excellent article que *Le Temps* a consacré à ce sujet le 11 août dernier. « L'Anglais, dit-il, est saturé au plus haut point des préjugés de l'individualisme; il est convaincu que la maison d'un sujet de la reine est un inviolable château-fort, et qu'à plus forte raison sa famille est sa chose, que la *patria potestas* doit être respectée. » L'on peut ajouter que plusieurs des obligations imposées par la loi étaient vexatoires, empreintes d'une minutie taquine, qui augmentait la répugnance à l'ingérence administrative dans les questions personnelles.

Nous avons bien des fois parlé dans la *Revue* de ces sectes religieuses non conformistes, qui sont si nombreuses en Angleterre et qui sont le refuge du fanatisme moderne. L'une des plus célèbres est celle des *Seculiar people*, qui considère comme un attentat à la toute-puissance de Dieu de faire venir un médecin auprès d'un malade; nous avons jadis cité l'exemple de plusieurs pères de famille

qui avaient été condamnés pour avoir laissé mourir leurs enfants du croup sans aucun secours. Le fatalisme oriental est moins stupide que ce néo-fatalisme chrétien.

Le bigotisme religieux a été l'un des principaux mobiles de cette *Ligue antivaccinationiste* qui depuis vingt ans promène ses processions, ses bannières, ses prédications, ses annonces-sandwiches et sa musique dans toutes les villes de l'Angleterre. On se figure difficilement en France l'extension qu'a prise cette ligue, le nombre de ses adhérents, la violence de ses proclamations, comme aussi l'ineptie, la perfidie ou la mauvaise foi des arguments qu'elle invoque. On en aura une idée en parcourant le journal *Vaccination Inquirer*, l'organe de la *League*, et l'ouvrage : *A century of vaccination*, publié récemment à Londres, par le Dr W. S. Teeb, le fils même du plus ardent promoteur, sinon le créateur de l'agitation antivaccinationiste.

En veut-on quelques exemples? On impute à la vaccine toutes les maladies et tous les décès qui surviennent dans les trois ou six mois qui suivent la vaccination : gourmes, éruptions, glandes, abcès, athrepsie, méningite, bronchopneumonie, etc.; or, comme la mortalité des enfants de moins d'un an est d'environ 200 p. 1000 dans tous les pays et que presque tous les enfants sont vaccinés, c'est à la vaccine qu'on attribue cette haute mortalité !

On dit encore que, sur 100 personnes de tout âge qui meurent de variole, il y en a 90 qui avaient été vaccinées et 10 seulement qui ne l'avaient pas été, d'où l'on conclut que les vaccinés meurent plus de la variole que les non vaccinés. On oublie de dire aux personnes ignorantes à qui l'on s'adresse que, sur 100 personnes qui habitent une ville, 95 au moins ont été vaccinées (non revaccinées toutefois), tandis que les non vaccinés se comptent par unités. Dans la récente épidémie de Middlesbrough par exemple, sur 90,000 habitants il y avait 87,844 vaccinés et 1,682 non vaccinés : ces derniers fournirent 170 cas de variole (soit 10,2 p. 100) et les vaccinés (la plupart non revaccinés) 1,682, soit 1,1 pour 100; en outre, pour 100 cas de variole chez les vaccinés, il n'y eut que 8,4 décès, au lieu de 45,93 décès p. 100 cas chez les non vaccinés.

On a quelque honte à redresser des inepties aussi anciennes que perfides. Mais ne lisions-nous pas dans un journal français ces jours derniers un long article sur le même sujet, où nous trouvions les lignes suivantes :

« A mon avis, l'Anglais Jenner, qui a inventé la vaccine, a été un des plus grands malfaiteurs de l'humanité. Ce scélérat n'eut qu'une vertu : il fut bon père de famille. Il se fit élever des statues pour avoir empoisonné avec son *cow-pox* des centaines de milliers de jeunes êtres; mais il se garda bien de laisser vacciner son fils...

« En réalité, la vaccine semble avoir fait partie de l'ensemble de ces conceptions délirantes, absurdes et saugrenues, qui se précipitèrent dans le monde à la suite du grand tremblement de terre de 1789.

« Recherchons d'abord ce que c'est que la petite vérole, la variole que la vaccine a la prétention de combattre. La petite vérole n'a jamais été une maladie; c'est un admirable travail de l'organisme, une opération spontanée de la nature, qui rejette violemment, qui expulse, qui dépose au dehors les principes mauvais qui sont dans le corps. C'est une floraison, un épanouissement, une « crise sublime », pour employer l'expression de Verdé-Delisle, etc.

« Le vaccin ne détruit donc pas le principe de la variole : il l'enferme au contraire, il l'exaspère en le forçant à s'évoluer à l'intérieur... C'est donc au vaccin seul qu'il faut attribuer presque exclusivement la dégénérescence de notre race et la multiplication des maladies nouvelles qu'on ne connaissait pas autrefois... Étudiez attentivement les signes que présentent le croup, la fièvre typhoïde, la phtisie pulmonaire, et vous reconnaîtrez que ce ne sont que des répercussions de la petite vérole, des petites véroles retournées. Tout ce que les savants d'Académie vous racontent là-dessus est pure blague. La matière caustique qui cherche son chemin produit tantôt des cancers, tantôt des méningites... » (*La Libre Parole* du 19 août 1898).

Quand on songe que celui qui a écrit ces lignes est un législateur à qui l'on soumettra peut-être demain un projet de loi sur la vaccine obligatoire, devant tant d'incompétence et d'inconscience, on répète malgré soi le vers célèbre :

L'honnête homme indigné s'éloigne et ne dit mot.

On comprend par cet exemple le mal que peut faire une propagande très active par la parole, le livre, le journal, l'affiche, etc., quand des hommes, par ailleurs intelligents et habiles, présentent une pathogénie aussi simpliste à des foules complètement ignorantes des notions scientifiques les plus élémentaires. Les indifférents et les négligents, qui n'aiment pas se déranger et qui sont légion, ne sont pas fâchés d'ailleurs de trouver ainsi une excuse à leur paresse.

D'autant plus que la vaccine ayant considérablement diminué depuis un siècle les ravages de la variole, cette maladie n'effraye plus comme au temps de Sydenham. Comme on n'en a plus peur, on discute sur le droit qu'on a de s'y exposer en refusant la vaccine, oubliant qu'en s'y exposant on expose aussi les autres.

Il est une quatrième cause de la mauvaise exécution du *Vaccination Act* de 1867-71. Cette loi, comme beaucoup d'autres, n'est pas obligatoire dans toute l'étendue du Royaume-Uni. Les autorités locales d'une ville ont le *droit d'option* et peuvent ne pas la déclarer applicable chez elle. L'une de ces autorités locales, les Boards of guardians sont des corps élus qui ont pour mission presque exclusive l'administration de la loi sur les pauvres (*poor-law*); c'est quelque chose d'analogue à nos bureaux de bienfaisance; ce ne sont ni des conseils d'hygiène ni des bureaux sanitaires; les membres qui les composent tiennent même à n'avoir rien de commun avec l'hygiène. Et cependant c'est à ces conseils que revient le soin d'assurer la loi sur la vaccination, de poursuivre les délinquants, de choisir et de payer les médecins vaccinateurs, lesquels sont d'autre part soumis, au point de vue technique et médical, à l'autorité centrale du *Local Government Board*.

Dans un assez grand nombre de villes, en ces dernières années, les Boards of guardians par conviction ou par timidité ont montré beaucoup de répugnance à appliquer le *Vaccination Act*. La ville de Leicester s'est fait une célébrité à ce point de vue; au cours de l'épidémie de variole qui l'a éprouvée l'an dernier, ses autorités locales, qui se vantaient d'être de la Ligue antivaccinationiste, ont proclamé que la vaccination était complètement inutile, que l'isolement et la désinfection des varioleux étaient très suffisants pour arrêter l'épidémie; on n'a ni vacciné, ni isolé, ni désinfecté, et le résultat a été que la ville fut ravagée par la variole. Tous les médecins anglais demandent qu'en pareil cas l'autorité sanitaire centrale, c'est-à-dire le « Local Government Board », ait le droit absolu et le devoir d'intervenir et de faire exécuter les lois.

L'on dit enfin que les préoccupations électorales ont joué un rôle important dans l'attitude du gouvernement lors du vote de la loi. Les nombreux discours, rapports, mémoires et articles qui remplissent les journaux de médecine anglais sur le *Vaccination Act* répètent que le gouvernement a voulu ménager les antivaccinationistes, qui sont nombreux à la Chambre des communes. *Le Temps*

dit à ce sujet : « Une élection était pendante à Reading; les antivaccinationistes s'y remuaient fort. On leur sacrifia la santé publique; sans succès d'ailleurs. Le candidat radical — candidat des biscuits et de la petite vérole, — M. Palmer, de la grande maison Huntley et Palmer, n'en triomphe pas moins! »

On remarquera qu'au cours de toutes ces discussions personne n'a osé contester le mérite de la vaccination et de la revaccination; on n'ose dire devant un Parlement ce qu'on ne craint pas d'écrire dans un journal populaire. Les antivaccinationistes sont dans la jubilation. Ils se pressent un peu trop de triompher. M. Chaplin, qui a eu au Parlement un rôle difficile où il n'a pas toujours été heureux, a dit une chose fort juste dans un de ses nombreux discours : « Tant que le public a cru que la vaccination n'était pas en péril, il a traité avec un souverain mépris toutes les menées et tous les pamphlets de la croisade antivaccinationiste; mais à présent qu'il voit que la vaccination est menacée de tomber en désuétude, sous les auspices même du gouvernement, il fait entendre sa voix de la façon la plus énergique. »

Les membres de la Ligue feront bien de méditer ces paroles. Ils n'ont pas encore déboulonné la statue de Jenner.

Pour compléter ce Bulletin, nous croyons ne pouvoir mieux faire que de donner, presque en totalité, la traduction du discours prononcé immédiatement avant le vote à la Chambre Haute par l'illustre chirurgien lord Lister. Il représente bien les sentiments qu'éprouve en ce moment la grande majorité du corps médical en Angleterre, en face d'une loi qui va supprimer pendant cinq ans dans ce pays l'obligation de la vaccine, ce qui constitue, suivant l'énergique expression de Lister, « une redoutable expérience ».

« Il n'est pas plus nécessaire ici qu'il ne l'a été à la Chambre des communes de plaider la cause de la vaccination, personne ne conteste le bénéfice énorme qu'elle confère. La seule question qui se pose est de savoir quels sont les meilleurs moyens de favoriser la vaccination dans ce pays. Il y a lieu de faire remarquer que si l'on accepte l'amendement qui rejette l'objection de conscience, le bill nous sera inévitablement renvoyé par la Chambre des communes avec cette clause réintroduite; la conséquence en sera que le bill sera rejeté à cette session. Bien plus, je pense que si ce bill, qui repose en grande partie sur les bases du rapport de la commission

royale, est rejeté cette année, il n'est pas probable que le gouvernement voudra présenter un autre bill sur le même sujet dans la prochaine session, non plus que l'année suivante ni peut-être d'ici de longues années.

« Nous avons donc à rechercher s'il vaut mieux pour nous approuver le projet tel qu'il nous est envoyé par la Chambre des communes, ou laisser cette grosse question de la réglementation de la vaccine dans l'état où elle est actuellement. Après examen attentif, mon impression est qu'il vaut mieux voter le bill qu'on nous présente, que de n'en pas avoir du tout. Si après les longs travaux de la commission et les efforts du gouvernement le Parlement ne fait rien pour la vaccination, il en résultera un discrédit sur celle-ci. Ce n'est pas comme si le système actuel de l'obligation fonctionnait bien. Il est certain qu'actuellement un tiers des enfants nés en Angleterre et dans le pays de Galles n'est pas vacciné. Il est également vrai que près d'un quart des municipalités (guardians) ne fait pas exécuter les lois sur la vaccination. C'est une situation déplorable et le résultat de la croisade antivaccinatrice.

« Les antivaccinateurs opposent deux arguments. L'un est la prétendue possibilité des dangers que fait courir la vaccination ; l'autre est le martyre qu'endurent les personnes condamnées à l'amende ou à la prison pour avoir désobéi à une loi qui, à leurs yeux, à tort ou à raison, fait courir un danger à leurs enfants.

« En ce qui concerne le danger de la vaccination, il n'existe plus depuis l'emploi du vaccin animal glycériné ; le terrible danger de l'inoculation de la syphilis existait dans une certaine mesure quand on vaccinait de bras à bras : il n'y a rien à craindre de ce côté aujourd'hui, car le veau est réfractaire à la syphilis. Il en est de même de la tuberculose qui est extrêmement rare chez le veau ; en outre, les bacilles tuberculeux perdent leur vitalité dans le mélange de glycérine et de vaccin avant que le mélange soit distribué au public. Resterait le danger possible de transmettre l'érysipèle ; mais les microbes érysipélateux sont détruits par la glycérine comme ceux du tubercule. On dira que l'érysipèle peut venir du dehors, s'introduire par les petites plaies vaccinales, comme par n'importe quelle écorchure ou coupure accidentelle de la peau ; cela est à la rigueur possible, mais ce minime danger diminuera sans doute si l'on peut vacciner les enfants à la maison, comme le propose le bill, au lieu de les réunir tous en encombrant les stations de vaccination. Je suis assuré que d'ici peu de temps toute crainte de contamination subséquente d'érysipèle aura complètement disparu, parce que les médecins du Local Government Board étudient les mesures antiseptiques à la fois les plus simples et très efficaces, à prendre pen-

dant et après la vaccination, sans diminuer en rien l'efficacité de la lymphe vaccinale.

« Les journaux de médecine ont publié divers travaux montrant le bénéfice qu'on a obtenu en vaccinant avec ces précautions; en procédant de la sorte, la sécurité peut être absolue. Mais il faudra du temps pour que tout le monde dans ce pays soit convaincu de cette sécurité. Actuellement c'est une idée profondément enracinée dans le public, propagée et exploitée par les anti-vaccinationistes, que la vaccination est une opération dangereuse.

« Le second cheval de bataille des anti-vaccinationistes est le martyre de l'honnête père de famille qui a des scrupules de conscience; cet argument tombe devant le présent bill.

« On a dit que cette objection de conscience (conscience clause) introduit dans notre législation un principe nouveau et dangereux. Cela peut être vrai. Mais quand je vois que cette clause a été unanimement recommandée par les hommes éminents qui constituaient la commission royale, y compris un légiste aussi distingué que Lord Herschell, je me sens disposé à ne voir que les avantages d'une telle proposition.

« Quels peuvent être les bons effets du projet de loi s'il est transformé en Act législatif? Sur ce point, nous trouvons les plus grandes divergences parmi les médecins eux-mêmes. Quelques-uns sont persuadés qu'il en résultera une énorme diminution de la vaccination dans le pays, et par conséquent une recrudescence de la variole. D'autres médecins qui occupent de hautes situations scientifiques et ont une grande expérience en matière sanitaire croient au contraire que le bill augmentera beaucoup le nombre des vaccinations. En ce qui me concerne, je confesse que je ne suis pas en mesure de choisir entre ces deux opinions. Ceux qui ont confiance dans les bons effets de l'adoption du bill pensent que lorsqu'on aura donné amplement satisfaction aux scrupules de conscience, les municipalités n'hésiteront plus à faire appliquer la loi sur la vaccination et à poursuivre les personnes qui, par simple méchanceté et sans motif sérieux, négligeront de faire vacciner leurs enfants. Cet espoir ne serait pas sans fondement, et sir Walter Foster écrivait récemment dans le *Times* une lettre dont je citerai le passage suivant :

« En 1897, le Conseil des Guardians de Barton Regis, en présence « des difficultés que soulevait l'application des lois sur la vaccina- « tion, adopta (d'ailleurs sans aucune sanction légale) les recom- « mandations de la Commission royale. Il informa les parents qui « n'avaient pas encore fait vacciner leurs enfants qu'on ne pro- « céderait pas contre eux s'ils déclaraient devant le magistrat qu'ils

« avaient des scrupules de conscience. Barton Regis Union comp-
« tait dans le second semestre de 1897 une population de plus de « 200,000 habitants et le nombre des naissances était de 2,944. Il « y avait 350 parents récalcitrants; le nombre des déclarations a « été de 130 seulement; les 220 autres n'avaient aucune objection « à faire à la vaccination et ne s'étaient abstenus que par une négli- « gence coupable. »

« Cet exemple paraît fort encourageant. Il est à remarquer que le projet de loi ne supprime nullement l'obligation de la vaccination, comme beaucoup le croient et le répètent. Les parents qui refuseront de faire devant le magistrat la déclaration de leurs scrupules de conscience peuvent être condamnés à l'amende et être emprisonnés comme sous le régime de la loi actuelle; mais le fait que le père ou la mère est obligé de paraître devant le juge est une forme atténuée de contrainte. Cela ennuie le parent qui se demande s'il n'est pas plus gênant d'aller devant le juge que de faire vacciner son enfant, avec toutes les facilités que donne le bill, en particulier de faire venir le vaccinateur à son propre domicile. Si le résultat n'est pas aussi satisfaisant que les guardians l'espèrent, il sera très facile par un simple bill de faire en sorte que l'application des lois sur la vaccination soit transférée des Guardians aux autorités sanitaires; ou bien l'on s'arrangera de façon que les frais de poursuite que les guardians refusent aujourd'hui de payer aux vaccinateurs, soient payés par l'Etat ou obligatoirement par les Guardians.

« J'avoue donc que je me sens plein d'espoir en ce qui concerne le bill sous la forme où il nous est actuellement présenté. Toutefois, il y a une sérieuse omission dans ce bill; c'est l'oubli qu'on a fait de la revaccination. C'est un amer désappointement pour la profession médicale dans ce pays. L'immense valeur de la revaccination a été démontrée par les résultats splendides obtenus en Allemagne, dans l'armée et plus récemment dans le reste de la population. En Angleterre, la revaccination a déjà donné un bénéfice analogue par la rareté relative de la variole dans l'armée, la flotte, le service postal. L'immunité des infirmiers et infirmières dans les hôpitaux de varioleux, qu'on revaccine toujours avant leur admission, est un nouvel exemple des bienfaits de cette mesure. Le Royal College of Physicians de Londres, dès qu'il eût appris qu'on se proposait de modifier les lois concernant la vaccination, a exprimé l'avis que la vaccination bien faite et convenablement répétée, est le seul moyen connu de prévenir la variole.

« Le Collège royal des Chirurgiens d'Angleterre a fait récemment une déclaration analogue, en ce qui concerne la revaccination.

« Plusieurs membres de la commission ont, il est vrai, considéré que la revaccination obligatoire était entourée de tant de difficultés, qu'ils ne croyaient pas pouvoir la recommander; mais deux des membres les plus influents de cette commission, Sir William Guyer Hunter et M. Jonathan Hutchinson, ont pensé qu'en dépit de ces difficultés la revaccination devait être rendue obligatoire. Les commissaires qui étaient d'un avis opposé ont fait la déclaration suivante :

« Il est impossible de ne pas tenir compte de l'effet que produi-
« rait une telle extension de la loi sur l'obligation de la vaccine; elle
« augmenterait encore l'hostilité déjà si violente contre cette loi; tou-
« tefois cette objection perdra beaucoup de sa valeur, si l'on adopte
« les restrictions que nous y avons introduites, en particulier
« l'exemption de toute pénalité pour ceux qui ont des objections
« honnêtes à faire à la pratique de la vaccination. »

J'ajoute qu'avec les idées qui actuellement dominent à la Chambre des Communes et dans le pays, il serait inutile d'essayer d'imposer la revaccination dans les conditions où on l'exige pour les enfants. Mais l'objection de conscience inscrite dans le projet actuel ouvre la porte à une législation très acceptable sur ce point. On pourrait convenir, avec un peu de complaisance du ministère de l'Instruction publique, que chaque maître ou maîtresse d'école tiendra une liste donnant les noms et adresses de tous les enfants ayant atteint l'âge de dix ans. D'un seul coup d'œil sur le bras de ces enfants, et aux époques qui lui conviendraient le mieux, le vaccinateur distinguerait ceux qui n'ont pas été récemment revaccinés, et les parents de ces enfants tomberaient sous le coup de la loi de la même façon que ceux qui ont négligé de faire faire une première vaccination : ils auraient toutefois la possibilité de faire faire cette revaccination à leur domicile. On obtiendrait de la sorte un nombre considérable de revaccinations, excepté chez les enfants de ceux qui invoqueraient le scrupule de conscience et qui deviendraient beaucoup plus rares que sous le régime actuel. Un autre effet de cette combinaison serait que beaucoup d'enfants qui n'ont pas été vaccinés dans leur première enfance le seraient au moins à l'âge de dix ans. Personnellement, je préférerais que le projet fût retiré cette année et présenté l'année prochaine avec un paragraphe nouveau concernant la revaccination, et quelques autres concernant des points que recommandait la commission, mais qui n'ont pu trouver place dans le projet. Je crains que ce désir ne puisse se réaliser. Mais, en ce qui regarde la revaccination, les membres du Gouvernement qui ont été pressentis sur ce sujet nous ont donné de bonnes raisons d'espérer qu'un projet

sur la revaccination pourrait être présenté dans la prochaine session. Je suis sûr qu'un tel projet passerait à la Chambre des Communes, où la grande majorité, si elle est en dissentiment avec nous sur d'autres points, est unanime en ce qui concerne l'importance de la revaccination.

« Les médecins membres du Parlement sont certainement tous d'accord sur ce point; le projet passerait donc d'emblée, au grand bénéfice du pays. Dans l'espoir que le Gouvernement suivra cette voie dans la session prochaine, j'acquiesce avec moins d'hésitation à ce qui me semble, je l'avoue, une redoutable expérience. »

REVUE CRITIQUE

LES NOUVEAUX HOPITAUX DE BELFORT ET DE MONTBÉLIARD

Par le Dr E. ARNOULD,

Médecin-major de l'armée.

Pendant un récent séjour dans notre région de l'Est, il nous a été donné de visiter deux hôpitaux tout nouveaux, l'un à Belfort, où il n'y a plus guère qu'à meubler les bâtiments, l'autre à Montbéliard, dont l'occupation date du mois de juin dernier. Ces deux établissements témoignent d'une façon très intéressante du degré auquel, en dehors même de Paris et de certains grands centres, beaucoup de municipalités, d'administrateurs, d'architectes, commencent à se familiariser avec les principes de l'hospitalisation moderne. Dans plusieurs villes où par bonheur l'augmentation de la population rend absolument insuffisants les vieux édifices qui servaient jusqu'alors d'asile aux malades, on se préoccupe enfin de créer des hôpitaux salubres, constituant déjà par eux-mêmes un véritable moyen de traitement pour ceux qui y sont soignés, et n'offrant d'ailleurs aucun danger pour le voisinage. La réalisation de ce programme rationnel laisse encore plus ou moins à désirer, et certes ni l'hôpital de Belfort, ni celui de Montbéliard ne sont à l'abri des critiques. Mais du moins, ce sont des exemples dont on pourra utilement s'inspirer,

quitte à éviter quelques erreurs que nous nous proposons de signaler ici, précisément pour contribuer s'il est possible, à en éviter la reproduction autre part.

Avant de commencer la description de ces deux hôpitaux et de formuler les observations que nous avons eu l'occasion de faire au cours de notre visite, nous tenons à dire combien celle-ci a été facilitée par MM. les Économes de Belfort et de Montbéliard et avec quelle complaisance ces Messieurs ont bien voulu nous fournir tous les renseignements dont ils disposaient. Nous les prions de croire à toute notre gratitude pour leur très aimable accueil.

Emplacement. — En arrivant par la route d'Héricourt à la petite ville de Montbéliard, les premières constructions que l'on rencontre sont précisément les bâtiments du nouvel hôpital. Celui-ci est donc situé en dehors de l'agglomération urbaine dont le centre se trouve à quelques 800 ou 900 mètres. L'emplacement, d'accès très facile, car il est compris entre deux routes, offre d'ailleurs, à très peu près, les conditions classiques réclamées par l'hygiène. C'est le flanc exposé au midi d'une petite colline au pied de laquelle commence la ville et dont le sommet protège l'hôpital contre les vents du nord. On est là presque en plein champs, à bonne distance de tout établissement insalubre ou bruyant, à une quinzaine de mètres au-dessus du ruisseau voisin de la Luzine et des prairies qu'arrose plus loin l'Allaine; la vue s'étend non sans agrément sur ces pâturages et sur une partie de la ville. Le terrain de la colline, au-dessous d'une couche de terre peu épaisse, est formé d'un calcaire très fissuré éminemment favorable à un bon drainage et offrant une assise excellente pour les fondations. L'altitude du lieu, enfin, permettait d'y amener l'eau de la distribution de la ville qui est de qualité satisfaisante.

Toutefois la pente sur laquelle on a dû s'installer est très raide : 12 centimètres par mètre en moyenne. D'où l'obligation d'établir l'hôpital sur deux terrasses étagées dont le niveau diffère d'au moins 3 mètres, ce qui a nécessité de coûteux travaux de déblai et de remblai, et ce qui n'est pas fait pour faciliter l'exploitation de l'établissement, comme peut le prouver l'exemple de l'hôpital du Havre bâti lui aussi sur des rampes trop fortes.

Il semble que pour pallier cet inconvénient on ait voulu grouper le plus possible les divers bâtiments; leur position même en gradins les dégageant un peu les uns des autres autorisait bien quelque tolérance à cet égard. Mais il n'en est pas moins vrai que la superficie totale du terrain nous paraît restreinte : 11,500 mètres carrés pour 140 lits, soit 82 mètres carrés par lit. Cela est peu, même en tenant

compte des conditions excellentes d'aération et d'ensoleillement de l'emplacement. L'espace réservé à la circulation des malades est insuffisant; on ne se sent pas assez au large sur les terrasses où s'élèvent les bâtiments. Et cependant ni une pelouse ni un arbre n'ornent et n'égayent ces terrasses, de peur sans doute de les encombrer : c'est là un notable défaut qui donne un aspect peu attrayant à l'hôpital. On pourra heureusement y remédier dans une certaine mesure par l'acquisition de quelques parcelles encore disponibles autour de l'enceinte et où il sera possible de créer des jardinets. Cette utile amélioration ne saurait être coûteuse puisque l'ensemble du terrain actuellement occupé n'est pas revenu à plus d'une douzaine de mille francs.

Au premier abord, d'après le simple énoncé de sa superficie totale, le terrain de l'hôpital de Belfort, contrairement à celui de Montbéliard, semble avoir été très généreusement mesuré : 32,000 mètres carrés environ pour 200 lits, soit 160 mètres carrés par lit. Cependant, en jetant les yeux sur le plan reproduit d'autre part, on s'aperçoit aussitôt que la forme du terrain et l'utilisation qui a dû en être faite sont telles qu'il existe du côté de l'entrée principale de l'hôpital un vaste espace libre irrégulièrement quadrilatère d'au moins 10,000 mètres carrés dont l'aération des bâtiments profite peu et qui ne servira sans doute guère aux promenades des malades. Aussi pourrait-on considérer la surface de terrain dont on a réellement tiré parti comme égale à 22,000 mètres carrés seulement, soit 110 mètres carrés par lit. Or nous voudrions, avec E. von Esmarch, qu'il n'y eut jamais moins de 120 mètres carrés par lit.

La façon fort inégale dont les bâtiments de l'hôpital de Belfort ont été distribués sur le terrain disponible a d'ailleurs une excellente explication : le grand quadrilatère resté libre entre l'entrée principale et le pavillon d'administration est entièrement compris dans la zone militaire qui s'étend en avant du mur d'enceinte de la ville et où il est interdit de construire. La limite de la zone en question est indiquée sur notre plan.

Est-ce à dire que l'emplacement de l'hôpital soit en dehors de la zône habitée? Pas le moins du monde. Il est en plein dans ce faubourg de France, populeux et industriel, qui s'étend au nord de Belfort le long de la route de Valdoie et de Giromagny, parallèlement à la ligne du chemin de fer de Paris, et qu'interrompt à peine le mur d'enceinte et l'étroite zone militaire destinés à protéger Belfort contre une attaque inopinée. Cette zone est même quelque peu envahie par des constructions provisoires. D'ailleurs, le faubourg s'est tellement développé au delà, précisément à partir du nouvel hôpital, qu'il ne

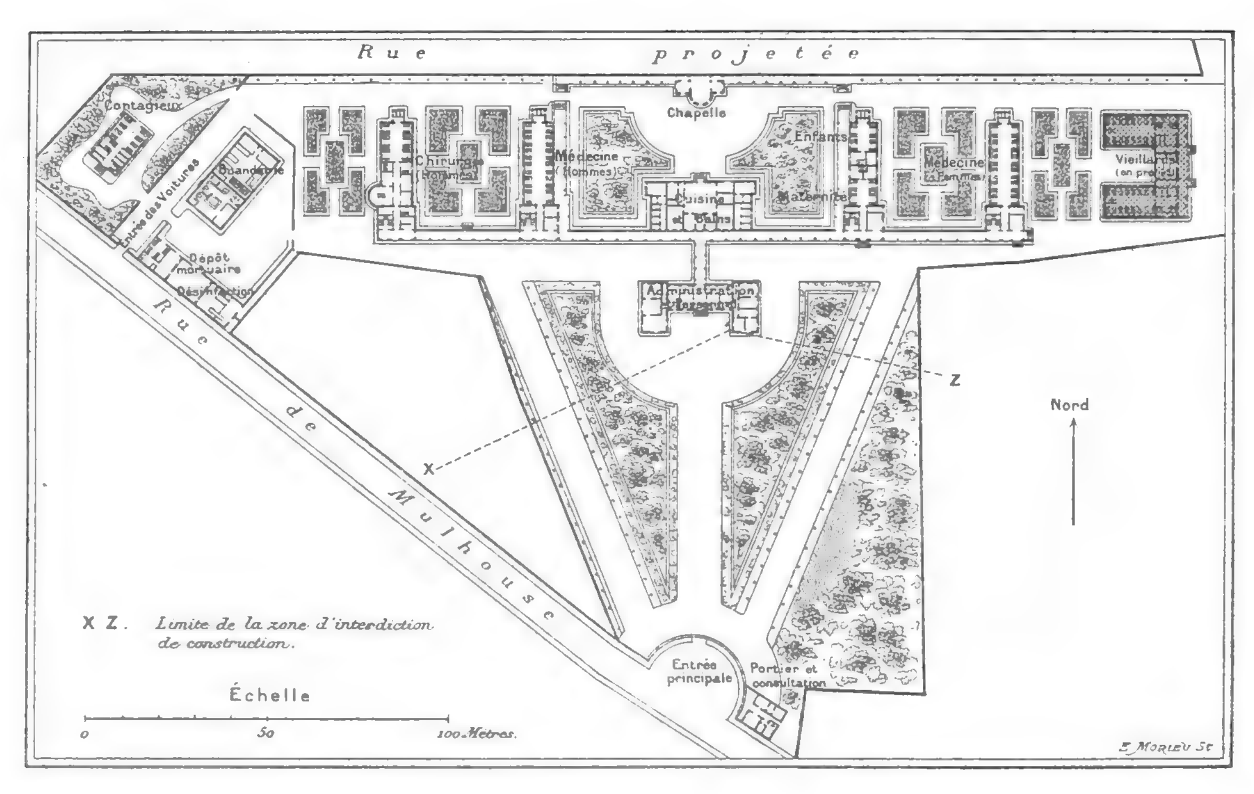
semble pas téméraire de prévoir dans quelques années une modification de l'enceinte actuelle : on la reportera plus loin, et l'hôpital se trouvera dès lors bien complètement englobé au milieu des habitations qui se presseront de tous côtés autour de lui.

Au reste, cet emplacement si mal avoisiné n'offre, par lui-même, que des défauts : il représente, en effet, le bas fond de la vallée humide de la Savoureuse, et l'on a jeté les fondations de l'hôpital littéralement dans l'eau d'une nappe souterraine superficielle inépuisable. Il en est naturellement résulté d'importantes dépenses supplémentaires pour les premiers travaux. Les caves les moins profondes de l'hôpital sont de véritables bassins en béton et ciment hydraulique.

Bref, on ne pouvait guère plus mal choisir comme situation. Peut-être s'est-on laissé séduire par la donation qui a été faite de la plus grande partie du terrain. Mais le surplus nécessaire a encore coûté près de 50,000 francs. A ce prix n'eût-on pas trouvé un emplacement presque aussi vaste, entièrement utilisable et très bien situé sur les premières pentes qui avoisinent Belfort vers l'est, au delà du chemin de fer, aux abords de la grande route de Lure par Essert, dans une direction où la ville ne paraît avoir nulle tendance à s'étendre? Sans doute, on se fut placé ainsi plus loin du centre d'un kilomètre, voire de 1,500 mètres. Mais les hygiénistes ne sauraient admettre qu'on sacrifiât à une aussi minime considération la salubrité d'un hôpital, et par suite le véritable bien-être des malades dont l'intérêt doit passer avant tout en matière d'hospitalisation : car l'hôpital est fait pour eux seuls, et non pour les parents, les médecins ou les administrateurs, aux convenances desquels on accorde presque toujours trop d'attention.

Plan général. — L'hôpital exclusivement civil de Belfort paraît pouvoir comporter 200 et quelques lits, dont 176 d'hospitalisés, le reste pour le personnel ; la population civile de Belfort ne dépassant pas 24,000 habitants, cela donnerait la proportion très élevée d'au moins 7 lits par 1,000 habitants alors qu'il suffit d'ordinaire de 5 lits par 1,000 habitants. On a sans doute tenu à se prémunir pendant assez longtemps vis-à-vis de l'augmentation relativement rapide de Belfort. A Montbéliard, cette louable prévoyance a été exagérée au point que les locaux construits sont susceptibles de recevoir 98 lits pour les civils et 28 lits pour la garnison, auxquels il faut joindre une douzaine de lits nécessaires au personnel : cela pour une population de 10,000 habitants.

Le caractère moderne des deux hôpitaux s'affirme dans l'emploi systématique des pavillons séparés ; on a d'ailleurs adopté le



Rue projetée
Chapelle
Contagieux
Buanderie
Entrée des Voitures
Chirurgie (Hommes)
Médecine (Hommes)
Cuisine et Bains
Enfants
Maternité
Médecine (Femmes)
Vieillards (en projet)
Dépôt mortuaire
Désinfection
Administration
Rue de Mulhouse
X
Z
Nord
X Z. Limite de la zone d'interdiction de construction.
Entrée principale
Portier et consultation
Échelle
0
50
100 Mètres.
E. Morieu Sc

pavillon à un étage sur rez-de-chaussée, type fort rationnel à notre avis.

Tout le monde appréciera l'habileté avec laquelle M. H. Azière, architecte à Paris, a su faire tenir le plan à la fois très simple et très ingénieux de l'hôpital de Belfort dans le terrain de forme si peu avantageuse qui lui était départi. Au centre et en avant le pavillon d'administration avec la pharmacie, la lingerie et le logement du personnel; un peu en arrière un bâtiment contenant la cuisine et les bains; de chaque côté de ce bâtiment deux pavillons parallèles pour les femmes et les enfants à droite, pour les hommes à gauche; dans cette dernière direction la buanderie, et en bordure d'une rue, avec entrées spéciales sur celle-ci, la désinfection et le dépôt mortuaire; enfin, convenablement isolé à l'extrémité la plus reculée du terrain, un petit pavillon de contagieux. Près de l'entrée principale se trouve la loge du concierge et les locaux destinés à la consultation. A l'extrémité droite (Est) du terrain un pavillon de vieillards disposant d'une entrée spéciale est projeté.

Une galerie, fermée seulement du côté du nord par une cloison percée de fenêtres, et dont la toiture n'est supportée vers le midi que par d'élégantes colonnettes de fonte, réunit les extrémités sud des quatre grands pavillons de malades à la cuisine, aux bains et au pavillon d'administration.

Avec le climat rigoureux de Belfort cette galerie s'imposait, soit en faveur des malades, soit pour la commodité du service; mais il nous semble qu'elle eut été infiniment mieux placée tout au fond de l'hôpital, reliant les extrémités nord des grands pavillons, abritant jusqu'à un certain point contre le vent froid de ce côté les cours intermédiaires, qui seraient au contraire restées largement ouvertes vers le midi. La disposition actuelle, peut-être plus favorable au bon aspect extérieur de l'hôpital, a pour nous le gros inconvénient d'aboutir à des cours trop complètement closes entre les pavillons d'une part, le mur d'enceinte au nord et la galerie au midi d'autre part.

Conformément à l'opinion de Knauff, de Nussbaum, récemment corroborée par celle de Spataro, nous estimons que tout pavillon d'hôpital, et en général tout bâtiment dont les locaux prennent jour sur deux façades opposées à la fois, doit être orienté de telle sorte que ces deux façades principales regardent l'une au nord, l'autre au midi — ou à peu près — puisqu'il est constant que c'est ainsi que l'on recueillera le plus de soleil en hiver, le moins en été. Les pavillons de l'hôpital de Belfort font malheureusement face à l'est et à l'ouest; leurs salles seront inondées de soleil en été pendant de

longues heures de la matinée et de l'après-midi; mais en hiver elles n'en recevront plus du tout, car à cette époque les brumes du matin et du soir ne laissent guère d'action efficace qu'au soleil du milieu du jour. Les façades ouest des pavillons seront en outre singulièrement battues par le vent et la pluie. A vrai dire la responsabilité de ces regrettables conditions incombe à peine à l'architecte qui a dû se plier aux exigences nées de la forme du terrain.

Du moins les divers pavillons sont-ils assez convenablement espacés de manière à ne pas se nuire réciproquement au point de vue de l'aération et de l'ensoleillement : la distance qui les sépare n'est jamais inférieure au double de leur hauteur.

Enfin l'ensemble de l'hôpital de Belfort, avec ses bâtiments de couleur claire, aux lignes élégantes, sobrement décorés par quelques bandeaux et encadrements en briques rouges, fait très bonne impression sur les yeux du visiteur : les jardinets que l'on va créer dans les cours, les pelouses et les plantations d'arbres qui vont orner tout le terrain compris dans la zône militaire, contribueront de leur côté à donner à l'établissement un caractère très heureusement séduisant.

A cet égard l'infériorité de l'hôpital de Montbéliard est sensible. Son architecte, M. Surleau, n'a pas jugé utile d'égayer le moins du monde la tonalité trop uniforme de ses façades ; l'aspect des bâtiments a quelque chose d'un peu sévère qu'accentue encore le manque absolu de tout ombrage et de toute verdure dans leurs alentours immédiats. Cette dernière et très fâcheuse circonstance nous paraît tenir surtout, comme nous l'avons déjà dit, à l'exiguïté du terrain. Mais ce défaut presque unique de l'emplacement choisi coïncidait d'autre part avec les plus sérieuses qualités, et l'architecte n'a eu pour ainsi dire qu'à savoir les mettre à profit pour obtenir en fin de compte un hôpital dont les dispositions générales sont des plus rationnelles, comme il ressort du plan ci-joint. Nous ne voudrions pas diminuer le mérite très réel de M. Surleau ; notre intention est seulement d'insister sur l'importance capitale de l'emplacement par rapport à la valeur de l'hôpital que l'on se propose d'y élever.

Il faut remarquer d'abord à Montbéliard la bonne orientation des pavillons de malades, dont le grand axe, en raison de la pente du terrain est dirigé de l'ouest à l'est, à peu près parallèlement aux vents régnants de la mauvaise saison, vis-à-vis desquels les façades principales sont ainsi défilées, tandis que les grandes salles profitent à la même époque de la presque totalité de l'action solaire. Notons d'ailleurs que les malades en se promenant sur la partie de la pre-

mière terrasse qui s'étend devant les façades méridionales des pavillons bénéficient de tous les avantages de la situation du lieu : car, grâce à l'élévation même de la terrasse, ils n'ont devant eux qu'un simple parapet d'un mètre de hauteur qui ne fait obstacle ni à l'aération ni à la vue. Celle-ci est presque de tous côtés tellement libre dans cet hôpital de Montbéliard que l'on n'y éprouve pas le sentiment d'être enfermé. De fait il n'existe guère de mur d'enceinte visible de l'intérieur qu'à l'ouest. Au nord on s'est contenté d'une haie.

L'espacement entre les divers bâtiments est en général convenable, les pavillons n'ayant pas plus de 12 mètres de haut. Le pavillon de chirurgie est bien placé, à proximité de l'entrée principale tout auprès de laquelle s'élève le bâtiment de l'administration. Le pavillon de médecine n'est pas gêné par le voisinage du bâtiment de la désinfection et des machines qui est construit fortement en contre-bas de la première grande terrasse. Ce bâtiment, celui des bains et de la buanderie ainsi que le pavillon plus écarté des contagieux sont situés avec beaucoup de logique du côté opposé aux vents régnants par rapport au reste de l'hôpital sur lequel la fumée, la vapeur, les poussières suspectes n'iront point s'abattre ; il y a là un avantage qui ne se rencontre pas à l'hôpital de Belfort. Le pavillon militaire jouit de l'isolement rélatif qui lui convient : toutefois on y est peu favorisé quant à la vue. Enfin, dans une position centrale et s'ouvrant à la fois sur les deux terrasses se trouve le bâtiment des services généraux relié aux grands pavillons de malades par de courtes galeries fermées : celles-ci se prolongent au pied de la deuxième terrasse vers le pavillon d'administration d'une part, la buanderie et les bains d'autre part sous forme d'un simple auvent à l'abri duquel les malades pourront encore circuler à l'air en cas de mauvais temps.

La chapelle, avec les locaux nécessaires au service des morts, aurait dû être beaucoup plus reculée vers le fond du terrain.

Les pavillons de malades. — Dans ces deux hôpitaux de Belfort et de Montbéliard, le pavillon type est un bâtiment de forme allongée, à un étage sur rez-de-chaussée, aux murs épais (0^m,55 en moyenne, ce que justifient les grandes variations de température dans la région), en maçonnerie ordinaire de moellons, couvert en ardoises. Mais l'organisation intérieure est fort différente de l'un à l'autre hôpital.

A Belfort, il n'existe pas de locaux au-dessous du rez-de-chaussée ; mais, en raison de l'extrême humidité du terrain, l'aire de ce rez-de-chaussée est élevée d'environ 1 mètre au-dessus du sol

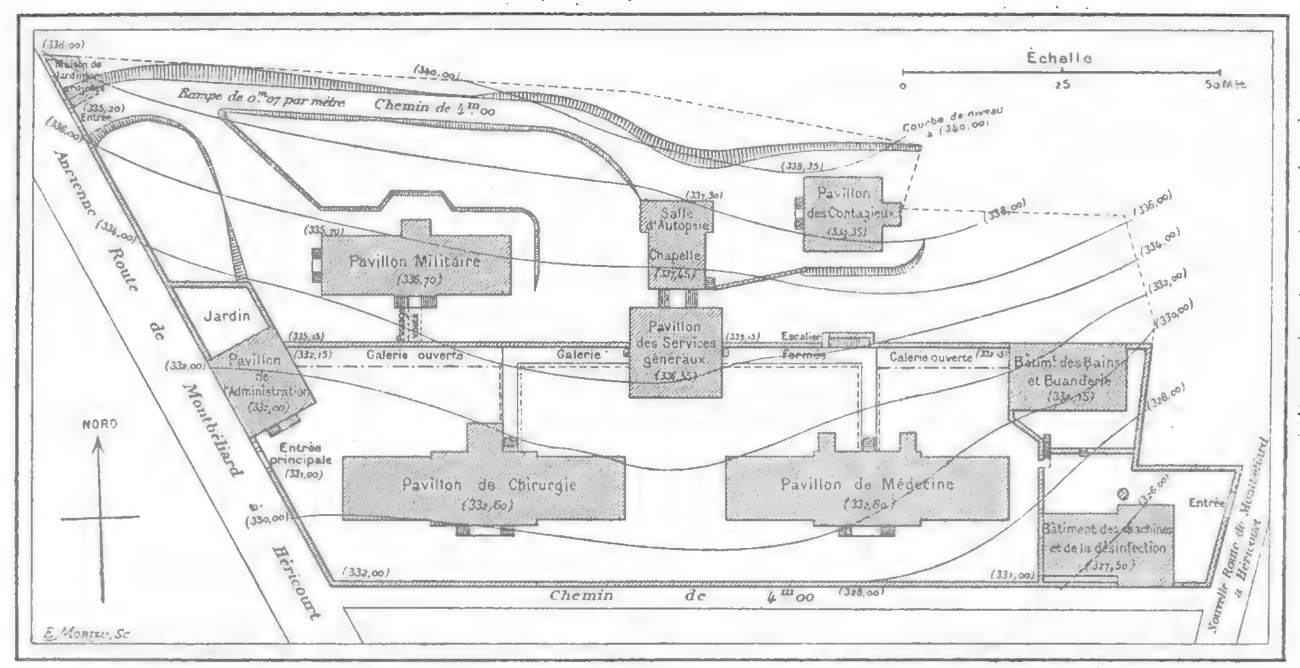


Fig. 2. — Plan de l'hôpital de Montbéliard.

dont la sépare un socle creux de cette hauteur. A Montbéliard, au-dessous de chacun des pavillons et dans toute leur étendue, on a ménagé un sous-sol de 2m,50 d'élévation. Il est relativement peu enfoncé, très éclairé, entièrement dallé en ciment, et ses parois ont reçu une bonne couche de badigeon à la chaux. On y a installé le vestiaire des malades et même, dans le pavillon militaire, une salle de bains qui n'avait pu trouver place ailleurs. Mais que va-t-on faire du reste, des nombreux locaux encore disponibles? Rien, car on ne saurait en trouver l'emploi. Dès lors on ne descendra guère jusqu'à ce sous-sol, on ne le surveillera pas, on ne le nettoiera pas, et peu à peu les poussières du dehors viendront s'y accumuler avec toutes les choses douteuses dont le personnel servant ou les malades voudront se débarrasser clandestinement.

Voilà à quoi nous avons vu servir d'ordinaire les coûteux et immenses sous-sols qui existent dans tant de grands établissements collectifs. Ce sont des entrepôts d'ordures où circule avec peine un air fade et humide qui nous a toujours paru très suspect. Le sous-sol des pavillons de Montbéliard est un des moins mauvais que nous ayons rencontré, parce que la lumière y pénètre en abondance et qu'il est dallé. Mais faut-il en passer par des dispositions si coûteuses pour assécher un rez-de-chaussée, car le sous-sol n'a pour ainsi dire pas d'autre destination? C'est ce que nous ne croyons pas, surtout quand le rez-de-chaussée est pourvu d'une aire imperméable, comme cela doit toujours être, et quand on a bâti dans un terrain excellent, très sec et très perméable, comme c'est le cas à Montbéliard. Il serait infiniment préférable, à notre avis, qu'après avoir pris, s'il y avait lieu, toutes les précautions nécessaires contre l'ascension de l'eau du sol (drainage, couches isolantes pour arrêter les effets de la capillarité), on exhaussât les rez-de-chaussée sur un socle de 0,60 ou 0,80, non pas creux et muni de soupiraux qui sont les portes d'entrée de la malpropreté sous toutes ses formes venant trouver un refuge assuré dans cette caverne obscure et mal aérée, mais plein — de gravier ou d'une substance peu hygroscopique — et parfaitement clos.

Le rez-de-chaussée du pavillon adopté pour l'hôpital de Belfort se compose, ainsi que l'étage supérieur, d'une longue salle unique à laquelle on arrive par un corridor longitudinal partant du pignon sud et flanqué à droite et à gauche des divers locaux annexes, à l'exception des water-closets qui se trouvent à l'autre bout du bâtiment, en arrière corps sur le pignon nord. Comme il arrive d'habitude avec une semblable disposition qui exige une série complète d'annexes pour chaque salle, on a attribué à celles-ci un nombre de lits assez considérable : 24, de manière à réduire le prix de revient par lit.

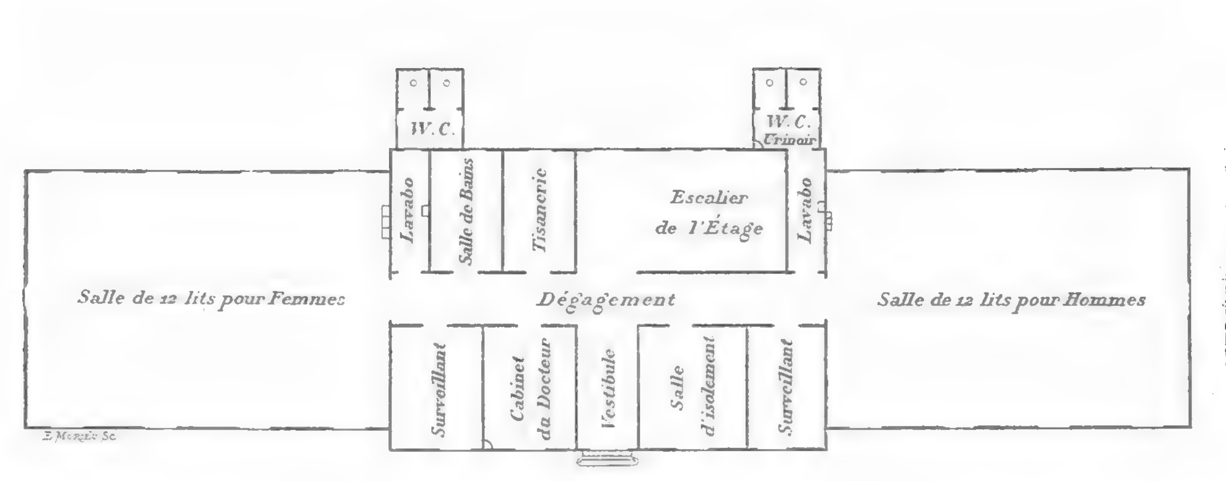


Fig. 3. — **Plan d'un pavillon (médecine) de l'hôpital de Montbéliard.**

Mais, ce faisant, on est allé à l'encontre du principe du fractionnement des malades en groupes aussi faibles que possible, principe dont l'observation diminue les chances de contagions et se trouve favoriser, à tous les points de vue, le bien-être des individus.

Il est vrai que l'administration disposant actuellement dans l'hôpital de beaucoup plus de places qu'il n'est nécessaire va se borner à mettre 20 lits par salle ; mais cette mesure ne saurait être que provisoire.

Pour notre part, nous préférons au pavillon que nous venons de décrire, le type adopté à Montbéliard et auquel on peut donner la qualification de pavillon double : son entrée et les annexes sont au centre ; à droite et à gauche, au rez-de-chaussée et à l'étage, les extrémités du bâtiment sont occupées chacune par une salle de 12 lits au plus. On peut objecter que les deux salles de chaque étage ne sont pas assez séparées, qu'elles communiquent trop aisément à la faveur du va et vient qui se produit dans le corridor intermédiaire traversant le groupe des annexes. Mais il ne faut pas redouter outre mesure les échanges atmosphériques dans un hôpital moderne, rationnellement tenu, et quant à la véhiculation des contages par les personnes ou les objets, il est aussi des moyens d'en venir à bout. D'ailleurs, soit pour ne pas multiplier outre mesure les contacts, soit pour réduire la longueur du corridor longitudinal qui traverse le groupe des annexes communes aux deux salles au centre du pavillon, on fera bien d'attribuer à chaque salle en particulier certaines de ces annexes et de les rejeter alors aux extrémités du bâtiment : ce seront les annexes spécialement à l'usage des malades, les water-closets ou les lavabos. On n'a pas réalisé cette disposition à Montbéliard où l'on aurait dû cependant la regarder comme presque indispensable pour prévenir toute promiscuité entre les malades de sexe ou d'âge différent qui, dans les deux pavillons de médecine et de chirurgie, se trouvent justement occuper des salles situées au même étage : il est malaisé qu'il en soit autrement dans un petit hôpital où la médiocre importance des divers services ne justifie pas la construction d'autant de pavillons spéciaux ; mais du moins il faudrait chercher à parer de son mieux aux inconvénients d'un tel état de choses.

Les vestibules et corridors, en général spacieux et suffisamment éclairés, sont pavés en mosaïque à l'hôpital de Montbéliard, parquetés à Belfort on ne sait pourquoi. Les escaliers aboutissant à l'étage ont une forme commode (volées droites, coupées par des paliers de bonnes dimensions), une largeur et un éclairage convenables ; peut-être, étant en bois, auraient-ils pu être plus complètement hourdés

de plâtre ou de toute autre substance protectrice contre le feu. Enfin, à l'hôpital de Belfort, le pied des escaliers est rendu malaisément accessible à un brancard par la disposition des portes qui y conduisent.

Nous ignorons ce que l'on mettra dans les couloirs et escaliers de l'hôpital de Belfort. Mais au pavillon militaire de Montbéliard nous avons remarqué dans les encoignures, à terre, de minuscules crachoirs en métal, modestement remplis de sable. Bien adroit qui arrivera à ne pas cracher à côté. Dans les pavillons civils du même hôpital on a plus simplement écrit en très grosses lettres sur le mur : « Défense de cracher par terre ». C'est fort bien dit. Toutefois on peut se demander avec inquiétude à quoi devront se résoudre les malades qui ont besoin de cracher — à moins que l'administration de l'établissement n'ait adopté le crachoir de poche pour ses pensionnaires, ce dont nous doutons. Quand donc les hôpitaux donneront-ils l'exemple des crachoirs placés sur des consoles à 1 mètre de hauteur, et garnis de liquide? Si nous ne nous trompons, il n'y a pas encore en France plus de deux hôpitaux où l'on ait introduit cette réforme si utile.

Les salles de 24 lits de Belfort mesurent 24 mètres de long sur $8^{m},50$ de large et $4^{m},50$ de hauteur sous plafond, soit $8^{m2},50$ et $38^{m3}25$ par lit; ce sont là des dimensions acceptables encore qu'un peu faibles. Nous leur préférons celles des salles de 12 lits de Montbéliard qui, d'une façon générale, sont excellentes : $13^{m},50$ de long sur $8^{m},70$ de large et $4^{m},50$ de hauteur, soit $9^{m2},75$ et environ 44 mètres cubes par lit. (Toutefois, tant que l'on restera à 20 lits dans les salles de Belfort, on y aura un peu plus de 10 mètres carrés et de 45 mètres cubes par lit, ce qui sera parfait). Nous avons été surtout très satisfait de ne trouver presque nulle part de tendance à exagérer la hauteur sous plafond des locaux. Cependant, à Montbéliard, on a cru devoir donner aux salles de l'étage un plafond formé de deux plans inclinés qui se rejoignent de manière à former un angle dièdre assez arrondi, dont le sommet est à $5^{m},50$ au-dessus du plancher. L'utilité des dispositions de ce genre nous paraît contestable.

En revanche, nous n'avons pas vu que l'on ait songé à faire une distinction notable dans la surface et le cube par lit entre les divers services. Il n'est cependant pas logique d'attribuer le même espace à un syphilitique, à un fiévreux, à un enfant, à un blessé ou à une femme en couches. On commet ainsi une erreur évidente mais dont on ne semble pas encore s'être rendu bien compte. Tout au plus à Montbéliard a-t-on donné en chirurgie environ 3 mètres cubes de plus par lit qu'en médecine.

Dans les deux hôpitaux, les lits sont placés par couples entre les fenêtres, et il n'y en a pas dans les coins des salles — provisoirement en ce qui concerne Belfort.

Les baies des fenêtres commencent à environ 1 mètre du plancher et montent suffisamment près du plafond; elles sont fermées par des croisées à deux ventaux que surmonte en général une imposte mobile; cette dernière n'existe cependant qu'à un petit nombre des fenêtres des salles de Belfort. On a eu le tort à Montbéliard de poser les croisées de façon à créer une embrasure de près de 0,40 du côté de la salle : cela produit des encoignures qui auraient dû être soigneusement évitées. A Belfort où les croisées effleurent à peu près le parement intérieur des murs, nous avons trouvé cependant un petit appui du côté de la salle au bas de chaque fenêtre. Pourquoi cette surface horizontale destinée à collecter des poussières? — La superficie moyenne d'ouverture de baie par lit est de $2^{mq}60$ seulement (en comptant sur 20 lits par salle à Belfort), — soit 1 mètre carré pour 16 mètres cubes d'espace intérieur — et conséquemment la surface vitrée par lit est sensiblement inférieure à 2 mètres carrés, encore que la menuiserie des croisées n'offre pas un développement anormal. Ces chiffres représentent la limite inférieure de ce que l'on doit exiger.

Les parois des salles comme celles de tous les locaux des pavillons sont recouvertes de peinture vernissée, lavable, de ton clair. Il en est de même des plafonds. Mais comment se fait-il que les plafonds des salles de Belfort, au grand dommage et de l'hygiène et de l'esthétique, soient traversés d'énormes poutres saillantes sur des surfaces qui devraient être absolument unies?

Les murs se rejoignent entre eux et au plafond par des angles généralement arrondis, sans moulures ni corniches d'aucune sorte. Il n'en est malheureusement pas de même de la jonction aux planchers : à Belfort, l'angle ainsi formé n'offre pas d'arrondi et le mur se termine par une plinthe en bois posée en saillie sur la paroi, de manière à produire une rainure et un rebord tout prêts à accueillir des poussières; à Montbéliard, plinthe en bois aussi, déterminant encore une moulure saillante sur le mur; mais du moins cette plinthe se recourbe pour raccorder le mur au plancher par une gorge. Cette dernière disposition n'est pas mauvaise, mais toutes les plinthes revêtant le pied des murs devraient être enfoncées dans ceux-ci de façon à affleurer au parement intérieur sans produire le moindre rebord saillant.

La travure de tous les planchers est en fer; le hourdis est en béton de ciment à Montbéliard, en briques creuses à Belfort. L'hôpital de

cette dernière ville n'offre aucune salle de malades qui ne soit parquetée en frises de chêne étroites, clouées sur lambourdes. A Montbéliard, c'est le pitchpin qui a été employé ainsi dans les salles situées à l'étage; pour celles du rez-de-chaussée, on a établi un parquet de chêne posé sur asphalte, sauf au pavillon de chirurgie et dans celui des contagieux où l'on a eu recours à la mosaïque au mortier de ciment. Ces salles de rez-de-chaussée de Montbéliard mises à part, toutes les autres se trouvent donc sur un entrevous, de faibles dimensions à vrai dire, mais que recouvre un plancher ciré nullement imperméable. De telles dispositions commandent aujourd'hui de bien grandes réserves, pour ne pas dire plus. La lutte contre les poussières est devenue la partie essentielle de l'entretien d'un hôpital. Comment songer à l'entreprendre avec des parquets non imperméables (et dont l'imperméabilisation n'est, jusqu'à présent, guère réalisable), qu'il faudra balayer à sec et cirer en mettant précisément en branle les poussières dangereuses qu'il s'agirait de recueillir sur toutes les surfaces par voie humide. On a objecté en faveur des parquets les rigueurs du climat dans l'Est. Mais on ne se plaint pas du carrelage des salles de l'hôpital Auban-Moët, à Epernay, où les hivers sont déjà assez rudes. Quand on dispose de bons moyens de chauffage, les prétendus inconvénients du carrelage se réduisent en somme à peu de chose. Ils ont été d'ordinaire très exagérés, comme le montrait dernièrement M. le Médecin Inspecteur Vallin en s'appuyant sur ses observations personnelles et sur des travaux italiens. D'ailleurs, on peut au besoin restreindre encore ces inconvénients avec quelques tapis de linoléum et surtout en distribuant, selon l'usage des hôpitaux allemands, de bons chaussons aux malades.

En général, il faut préférer le carreau de grès cérame à la mosaïque : celle-ci a très bon air, ainsi qu'en témoignent les salles de chirurgie et les corridors du rez-de-chaussée des pavillons de Montbéliard, mais, outre que nous l'avons trouvée fort glissante, elle revient à un prix élevé, est plus difficile à faire exécuter qu'un carrelage en grès cérame, et finalement, est plus sujette à se détériorer.

Il va sans dire que carrelage ou mosaïque doivent toujours être reliés aux murs par des plinthes en grès cérame, à gorge. On pourrait croire que le grès cérame, qui a rendu tant de services dans la plupart des dernières créations hospitalières, à Paris notamment, est chose inconnue à Montbéliard et à Belfort : nous n'en avons pas vu trace au cours de notre double visite. Mais nous avons eu la surprise de rencontrer çà et là des plinthes en bois joignant les murs à un sol de ciment ou de mosaïque!

Les deux hôpitaux sont chauffés par la vapeur. A Belfort, on s'est

décidé pour le système thermocycle de la maison Herscher, qui a déjà fait ses preuves dans de nombreux établissements; la vapeur y est utilisée à très basse pression (2 à 3 dixièmes de kilogramme) au sortir d'un régulateur. Les chaudières placées en contre-bas des canalisations se réalimentent naturellement par l'eau de condensation de la vapeur faisant retour par son propre poids. Les canalisations de distribution sont partout apparentes. Les surfaces de chauffe, dans les locaux, consistent en radiateurs à tuyaux verticaux, à surfaces presque unies. Ces radiateurs sont installés près des murs et, en particulier, au bas des fenêtres. — Derrière eux, la muraille est percée près du plancher d'un orifice d'introduction directe de l'air extérieur, tandis qu'au voisinage du plafond, quelques bouches d'évacuation ont été ménagées; toutefois, les dimensions et le nombre de ces dernières sont trop faibles proportionnellement aux orifices d'entrée.

Cette faute, très commune d'ailleurs, a été également commise à Montbéliard. Ici le chauffage à vapeur a été installé par la Société des Forges d'Audincourt. La vapeur provient de deux chaudières à haute pression et sert aussi à actionner une dynamo, les appareils de la buanderie; elle est encore employée aux bains et à la désinfection. Un régulateur la laisse passer dans les conduites de chauffage des locaux à la pression de 2 kilogrammes : ce n'est pas là une condition de nature à faire prévoir un très bon fonctionnement du système. D'autre part, les surfaces de chauffe sont constituées au bas des fenêtres par des serpentins de tuyaux à ailettes, aussi disgracieux que difficiles à nettoyer, encore qu'ils ne soient pas enveloppés de coffrages ajourés. — Des prises d'air s'ouvrent derrière les tuyaux à ailettes.

L'éclairage nocturne se fait au gaz à l'hôpital de Belfort, à l'électricité dans celui de Montbéliard, ce qui constitue une supériorité fort appréciable pour ce dernier établissement.

Pour en finir avec les salles, il nous reste à dire un mot de leur mobilier. On s'est efforcé d'employer celui qui existait dans les vieux hospices que l'on abandonnait. Il n'y a rien à objecter en ce qui concerne les lits en fer, à sommier élastique, très convenablement garnis et sans rideaux. Mais que dire de ces déplorables petites armoires de bois toujours infectées, qui étaient les seules tables de nuit d'autrefois! Au nom de l'hygiène, que l'on en fasse du feu au plus tôt et qu'on les remplace par de simples étagères métalliques ouvertes de tous côtés, avec deux tablettes mobiles en grès cérame, seul genre de table de nuit que l'on puisse entretenir rigoureusement propre : nul autre n'est plus admissible dans un hôpital moderne.

Les annexes d'une grande salle de Belfort comprennent :

Une chambre d'isolement à un lit, ce qui est insuffisant;

Une petite pièce avec une baignoire et un lavabo en fonte émaillée dont les cuvettes sont trop peu nombreuses; ce local est dallé en ciment, mais ses murs n'ont reçu aucune garniture spéciale, et, chose étrange, se relient même au dallage par une plinthe en bois !

Un office parqueté où ne se trouve, quant à présent, qu'un évier en fonte émaillée; un réchaud à gaz doit y être placé, nous a-t-on dit; il conviendrait d'y ajouter des casiers pour le linge nécessaire aux besoins journaliers;

Une chambre d'infirmier, avec lucarne vitrée donnant sur la salle;

En saillie sur le pignon nord du pavillon, les cabinets d'aisances composés de 3 stalles séparées de la salle par un petit vestibule, le tout chauffé, bien ventilé et bien éclairé; le sol est dallé en ciment, les murs ne sont malheureusement recouverts que de peinture vernissée et les encoignures ne sont pas arrondies; dans le vestibule se trouvent 2 radiateurs, un vidoir ovale en grès, et l'orifice d'une trémie au moyen de laquelle on jette le linge dans une sorte de petit local ménagé au niveau du socle du pavillon et qui s'ouvre directement à l'extérieur (système assez médiocre auquel il faudrait préférer l'enlèvement du linge au moyen de caisses métalliques bien closes, véhiculées des salles à la buanderie à l'aide de wagonnets roulant sur une petite voie ferrée); les stalles, sauf une, aux hommes, qui contient 1 urinoir, sont munies de la cuvette en grès avec couronne de bois dur ouverte à la partie antérieure et réservoir de chasse à tirage dont l'ensemble constitue le modèle de water-closets dit « le Sanitaire » de la maison Flicoteaux, car l'hôpital jouit du tout à l'égout. Signalons à ce propos que les divers orifices d'évacuation de l'hôpital sont siphonnés et que les canalisations, là où nous avons pu les voir, nous ont paru rationnellement établies; hors des bâtiments on a fait usage des conduites de grès vernissé à petites sections.

A Montbéliard, le pavillon de médecine, que nous choisissons comme exemple, comporte en fait d'annexes :

Au rez-de-chaussée, une chambre d'isolement pour 1 malade, une salle de bains (avec une baignoire) et une tisanerie (avec eau et gaz) toutes deux pavées en mosaïque, 2 chambres d'infirmier, un cabinet de médecin, des lavabos, 4 stalles de cabinets d'aisances en saillie sur la façade nord; à l'étage, 2 chambres d'isolement à 1 lit, 2 chambres d'infirmier, 2 salles, l'une de $15^{m2},30$, l'autre de $20^{m2},72$, prenant jour au midi, servant de réfectoires et de salles de jour, enfin des lavabos et 4 stalles de cabinets d'aisances.

Il y a beaucoup à dire au sujet de ces annexes. D'abord c'est peu de 3 lits isolés et 1 baignoire dans un pavillon de médecine comp-

tant au total 51 lits; 4 lits isolés et 2 baignoires n'auraient point été de trop. Le cabinet de médecin n'est pas superflu : il jouera tout au moins le rôle d'un vestiaire, qui fait complètement défaut à l'hôpital de Belfort. Ce dernier manque aussi de réfectoires-salles de jour, grosse lacune dont se ressentiront certainement la salubrité des salles ordinaires occupées par les malades et le bien-être de ceux-ci; nous voyons avec peine combien on tarde en France à comprendre toute la valeur des salles de jour; celles de Montbéliard sont très insuffisantes; elles ne représentent pas même le douzième de la surface des 4 salles d'où peuvent leur venir des malades, tandis que Rubner, le moins exigeant à cet égard des auteurs allemands, demande des salles de jour dont la superficie égale au minimum le septième des salles où couchent les malades; nous souhaiterions davantage, de manière à pouvoir admettre dans de bonnes conditions le tiers des malades de l'hôpital dans les salles de jour. Dès lors pour atteindre aux dimensions voulues ces pièces doivent être placées à l'extrémité des pavillons dont elles auront toute la largeur, d'une part en communication directe avec les salles-dortoirs, d'autre part s'ouvrant sur l'extérieur par de vastes baies vitrées.

Les cabinets d'aisances de l'hôpital de Montbéliard sont bien placés, les sols sont en mosaïque ou en ciment, les parois verticales sont même, croyons-nous, garnies de quelques carreaux de faïence. Mais ne s'est-on pas avisé d'enfermer les cuvettes dans un caisson de maçonnerie recouvert de bois selon le vieil usage! Cette hérésie sanitaire prouve la force de la routine. Enfin le tout à l'égout n'existe pas, l'administration ayant craint, avons-nous lu quelque part, de provoquer les plaintes de la population en empoisonnant la petite rivière la Luzine dès avant son entrée en ville, bien qu'il soit notoire qu'elle y serve de déversoir général pour toutes les immondices, fécales ou autres. Il paraît qu'à Montbéliard on ne conçoit le tout à l'égout que comme le « tout à la rivière » et que l'on n'y soupçonne pas l'irrigation. D'ailleurs à l'hôpital même on n'a pas l'air de se faire beaucoup d'illusions sur le bon fonctionnement des tinettes système Goux — ou soi-disant tel — auxquelles on a eu recours. Et l'on a bien raison, d'autant plus que l'on ne s'est pas résigné à renoncer à un certain lavage des cuvettes : l'eau qui y arrive assez parcimonieusement ne nettoie peut-être pas grand chose, mais à coup sûr elle crée d'énormes difficultés en ce qui concerne les tinettes, leur logement et leur manipulation. — Le système des tinettes est à notre avis toujours fort peu recommandable dans un hôpital : il ne l'est même plus du tout, là comme ailleurs, du moment où il faut installer des cabinets à l'étage.

Il nous reste à indiquer en quelques mots l'installation des services particuliers à certaines catégories de malades.

Chacun des deux hôpitaux possède en chirurgie une belle salle d'opération, construite en saillie du pavillon où elle est située, éclairée latéralement et par en haut au moyen de larges vitrages, bien orientée, surtout à Montbéliard (au nord), et dont l'agencement nous a paru assez satisfaisant. L'ameublement très moderne de ces salles a été fourni par la maison Flicoteaux. Est-ce assez toutefois d'une seule salle d'opérations dans un hôpital ? On pourra à la rigueur en aménager plus ou moins sommairement une deuxième pour les « infectés » à Belfort dans quelqu'un des locaux annexes qui sont relativement nombreux. Mais ce n'est pas le cas à Montbéliard où ces annexes de la salle d'opérations se réduisent tout juste à une pièce pour l'anesthésie ou les pansements.

Un des pavillons de Belfort a été coupé en deux transversalement par le milieu dans le sens de la hauteur, et l'on ne paraît pas avoir vu d'inconvénient à installer dans une des moitiés 12 lits d'enfants, dans l'autre un service de maternité comptant 14 ou 15 lits. En dehors de la cloison séparatrice, d'une entrée spéciale et d'un escalier pour le service des enfants, on a apporté si peu de changements au pavillon que les 12 lits d'enfants situés à l'extrémité nord (où se trouvent les cabinets d'aisances dans le plan du pavillon type) sont flanqués de 6 stalles de water-closets, tandis qu'il n'y en a que 2 pour les 15 lits de la maternité. Ce dernier service est d'ailleurs déplorablement installé : pas de vestiaire, pas de lingerie, pas de salle d'opérations, pas d'isolement réel pour des femmes infectées, pas d'ascenseur pour transporter les femmes entre le rez-de-chaussée et l'étage alors qu'il n'y a naturellement qu'une salle de travail, au rez-de-chaussée. — On projette, nous a-t-on dit, de créer aussi une maternité dans le côté gauche de l'étage du pavillon de chirurgie à Montbéliard ; cela vaudra ce que nous avons vu à Belfort, sans compter la situation du service dans un pavillon de chirurgie ! Nous sommes un peu étonnés qu'aujourd'hui encore on s'imagine qu'il suffit de baptiser du nom de maternité une salle et des annexes quelconques prises dans les bâtiments d'un hôpital pour avoir une installation convenant à un service d'accouchements. On a cependant ouvert à Paris depuis quelques années des maternités qui devraient donner une toute autre idée des exigences auxquelles doivent satisfaire les établissements de ce genre.

Les pavillons de contagieux eux aussi sont très médiocres. Celui de Belfort comporte un étage, première erreur. Il est encore bâti sur le modèle de tous les autres pavillons de l'hôpital : une grande

salle de 8 lits à laquelle on arrive par un corridor central à droite duquel se trouvent 8 chambres à 2 lits et 2 chambres à 1 lit, dont une pour l'infirmier, à gauche l'escalier, une salle de bains-lavabos, un office, un water-closet... et c'est tout. De vestiaire, de salle d'opération pour des diphtéritiques, il n'est pas question. Au surplus, les chambres et les salles de malades sont parquetées exactement comme dans le reste de l'hôpital. A Montbéliard les sols sont en mosaïque et le bas des murs offre un revêtement de ciment sur $0^m,25$ de hauteur. D'ailleurs le pavillon se compose simplement de 4 chambres à 1 lit, d'une à 2 lits, d'une chambre d'infirmier, d'un cabinet de médecin, le tout distribué de part et d'autre d'un corridor médian au fond duquel se trouvent les lieux d'aisances. A vrai dire il y a un sous-sol qui sera sans doute utilisé pour l'office-laverie, la lingerie, la salle de bains. — Ce n'est certes pas ainsi que nous concevons un pavillon de contagieux. D'abord nous n'y admettons à aucun prix de corridor central sur lequel toutes les pièces viennent s'ouvrir face à face; il faut se borner à une galerie latérale, ouverte ou du moins munie de très nombreuses ouvertures, le long de laquelle, du côté le plus favorablement orienté, seront rangées les chambres de malades ; la plupart de celles-ci seront séparées les unes des autres par des vitrages qui rendent l'isolement moins pénible, la surveillance plus facile; enfin les locaux annexes devront être plus nombreux et plus complets que partout ailleurs, car le service a besoin de fonctionner d'une manière aussi autonome que possible. Tel est, sommairement, le programme dont nous conseillerions l'adoption.

Le pavillon militaire de Montbéliard nous a paru assez bien aménagé; il convient cependant de faire toutes réserves sur le service de contagieux que l'on a voulu y installer et qui, tout en ayant une entrée spéciale, communique parfaitement d'autre part avec le reste du pavillon. En outre, les lavabos sont ici dans les salles mêmes, sous forme de simples postes d'eau en fonte émaillée fixés au mur qu'aucune large garniture spéciale ne protège contre les éclaboussures; sur le parquet on s'est contenté d'un carré de linoléum : c'est bien rudimentaire.

Notons enfin que ni à Belfort ni à Montbéliard on n'a rien prévu pour recevoir les aliénés temporairement hospitalisés.

Les services généraux. — Le bâtiment d'administration renferme à Belfort : au rez-de-chaussée, les bureaux de l'économat et une salle d'attente, la pharmacie, 2 water-closets et l'inévitable « salle du conseil » fort spacieuse, et qui sert, pensons-nous, une douzaine de fois par an; au premier étage, la lingerie et le logement

des sœurs; au deuxième étage, le logement trop exigu du personnel domestique. La consultation est installée d'une façon plus que rudimentaire (un cabinet d'examen et une salle d'attente) avec la loge du concierge dans une petite construction sans étage et très légèrement faite en raison de l'emplacement qu'elle occupe sur la zone militaire à côté de la grille d'entrée. — A Montbéliard, le rez-de-chaussée du bâtiment d'administration comprend à la fois la loge du concierge, une salle d'attente, un cabinet de consultation, le bureau de l'économe et une belle salle de réunion pour la commission administrative ; à l'étage se trouve le logement de l'économe.

Nous verrions avec plaisir les salles réservées aux commissions administratives remplacées par un vestiaire général pour le personnel de l'hôpital ; il faudrait aussi une ou deux petites pièces pour isoler momentanément, en dehors de la salle d'attente, des malades suspects d'être contagieux et se présentant à la consultation ; on devrait de plus construire en annexe, un peu à l'écart, un tout petit pavillon d'observation pour les cas douteux dans le genre de ceux de l'hôpital Boucicaut à Paris. Enfin les économes de Belfort et de Montbéliard se plaignent avec raison de ne pas disposer de quelques chambres réservées à des malades payants ; à Montbéliard on va malheureusement utiliser à cet usage les rares chambres à 1 lit réparties dans les divers services ; à Belfort on avait bien prévu de ces chambres pour malades payants à l'étage du bâtiment d'administration où l'on peut admettre en effet qu'elles soient placées comme cela se fait volontiers en Allemagne : mais l'insuffisance du logement attribué au personnel de l'hôpital obligera à les détourner de leur destination primitive.

Les *bains* généraux sont à Belfort réunis à la cuisine, à Montbéliard à la buanderie, ce qui vaut peut-être mieux ; les baignoires sont en nombre suffisant (8 dans chaque hôpital) étant donné que plusieurs existent déjà dans les pavillons de malades ; le sol des cabines est en ciment ainsi que leurs parois sur une certaine hauteur. On n'a pas fait le moindre luxe dans ces installations. Il y a une salle d'hydrothérapie, bien rudimentaire aussi.

La *cuisine* proprement dite de l'hôpital de Belfort est une vaste salle dallée en ciment, bien claire et bien ventilée par un grand lanterneau central, le bâtiment n'ayant pas d'étage. Le fourneau est au milieu de la pièce. Celle-ci est accessible par un vestibule qui serait très commode pour les distributions s'il n'était bizarrement morcelé en trois compartiments par des cloisons qu'il y aurait tout avantage à supprimer. Nous craignons d'autre part que l'on ne se soit guère occupé de ménager des pentes et des moyens d'évacuation

pour l'eau sur l'aire de la cuisine : elle n'offre pas la moindre rigole. Même observation à Montbéliard où d'ailleurs la cuisine est beaucoup trop petite, avec un fourneau installé dans un coin ; cette cuisine est flanquée d'une pièce servant de dépense, d'un petit réfectoire destiné au personnel, et d'une laverie dont l'évier serait assez convenable pour l'habitation d'une famille de 4 personnes : ce n'est pas le premier de ce genre que nous rencontrons dans un grand établissement collectif. En face de la cuisine et séparées d'elle par un corridor trois sortes de caves creusées sous la deuxième terrasse de l'hôpital servent à emmagasiner les légumes, le vin, le combustible. Plus loin, on a placé un water-closet. Au-dessus de la cuisine se trouvent le réfectoire des sœurs, la lingerie, une petite pharmacie, et dans les combles des chambres de domestiques. A Belfort les caves sont au-dessous de la cuisine ; à sa droite et à sa gauche on rencontre le réfectoire des sœurs, celui des gens de service, une salle pour l'épluchage des légumes, une laverie pourvue de bassins de forme étrange et *a priori* fort incommodes, enfin un water-closet qui s'ouvre presque dans la cuisine même.

La *buanderie*, pourvue de nombreux appareils à vapeur, est bien installée dans les deux hôpitaux, surtout à Belfort (sauf en ce qui concerne les annexes, notamment le séchoir).

La *désinfection*, assurée par l'étuve Geneste-Herscher, a été dotée de locaux convenables, ainsi que le dépôt mortuaire ; toutefois les salles d'autopsie gagneraient à être moins sommairement aménagées.

En terminant il convient d'indiquer ce qu'ont coûté les deux hôpitaux dont nous venons de donner la description et de faire la critique. Nous prions instamment tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'édification de ces établissements de nous excuser si nous nous sommes montré parfois sévère dans nos appréciations ; nous n'avons pour but, disons-le encore une fois, que d'éclairer sur les erreurs à éviter ceux qui seront appelés à collaborer à des entreprises analogues. Mais nous savons bien d'ailleurs que l'on ne peut pas toujours réaliser en pareil cas ce que l'on souhaiterait. Parmi les raisons qui s'y opposent, la question financière joue ordinairement le principal rôle. Aussi est-il nécessaire d'être fixé sur les dépenses qui ont été faites à Belfort et à Montbéliard pour juger en connaissance de cause les résultats obtenus — qui sont très louables dans leur ensemble, car ils affirment incontestablement bien des progrès — et évaluer ceux auxquels il faudra atteindre ailleurs. Eh bien, ces dépenses ont été très heureusement assez modérées ; nous

ne possédons que des chiffres approximatifs, mais nous croyons pouvoir avancer que l'hôpital de Belfort ne reviendra pas à plus de 1 million, en comptant dans cette somme la valeur du mobilier précédemment existant et qui sera employé ; le prix du lit ressortirait donc à environ 5,000 francs. A Montbéliard il ne dépasserait pas 4,500 francs, ce qui est d'autant plus remarquable que le nombre des lits de l'hôpital est relativement restreint.

Les chiffres que nous venons de citer nous paraissent fort rationnels et de nature à ne pas décourager les administrations qui voudront enfin doter leurs villes d'hôpitaux vraiment conformes aux exigences de l'hygiène. Ce sont là, croyons-nous, des projets très réalisables dans l'immense majorité des cas sans entraîner d'ailleurs à des frais relativement plus considérables qu'à Belfort ou à Montbéliard.

REVUE DES CONGRÈS

VIe CONGRÈS POUR L'ÉTUDE DE LA TUBERCULOSE

TENU A PARIS DU 27 JUILLET AU 2 AOUT 1898.

Nous réunissons ici l'analyse des diverses communications, intéressant particulièrement l'hygiène, qui ont été faites au *Congrès pour l'étude de la tuberculose.* Nous avons suivi les séances de ce Congrès, mais le nombre des mémoires lus a été si considérable qu'il nous a été presque impossible de les consulter en temps opportun. Plusieurs journaux, et au premier rang la *Presse médicale*, puis la *Semaine médicale*, le *Bulletin médical*, la *Médecine moderne*, etc., ont reproduit *in extenso* ou partiellement la plupart de ces mémoires avec une fidélité et une conscience qu'on ne saurait trop louer. C'est avec nos souvenirs et avec l'aide de ces documents que nous avons rédigé cette analyse. On trouvera dans la *Revue d'hygiène* du mois d'août les comptes rendus qui ne figurent pas à cette place. Peu de Congrès ont aussi bien réussi, et cette session de l'œuvre inaugurée par Verneuil a été encore plus brillante que les trois autres qui l'ont précédée. L'on sent que tous les efforts et toutes les bonnes volontés s'unissent enfin pour lutter contre le plus grand fléau assurément qui ravage l'humanité. Puissent ces efforts ne pas être stériles.

Allocution de M. NOCARD, président.

Le savant professeur d'Alfort, dont les travaux ont si brillamment concouru en France au diagnostic précoce et à la prophylaxie de la

tuberculose dans les étables, a ouvert le Congrès en rappelant la mémoire de Verneuil et en montrant le chemin parcouru depuis le premier Congrès pour l'étude de la tuberculose en 1891. Les conclusions présentées par Villemin, que l'Académie de médecine n'osait voter en 1889, ont été approuvées par acclamation et à l'unanimité sur le rapport de M. Grancher en juin 1898. « Personne ne conteste plus aujourd'hui que la contagion est la seule cause vraiment redoutable des progrès de la tuberculose bovine et que l'hérédité n'y a qu'une part si faible qu'elle est pratiquement négligeable. On ne conteste plus que l'immense majorité des vaches tuberculeuses donnent des veaux sains au moment de la naissance, lesquels resteront sains si l'on a le soin de les séparer des mères aussitôt après la naissance et de les nourrir avec du lait bouilli. Grâce à ces moyens simples (l'emploi de la tuberculine, l'isolement des animaux malades, la séparation rigoureuse des veaux nés de vaches tuberculeuses), les vacheries les plus gravement infectées peuvent être définitivement assainies... On peut entrevoir dès maintenant l'époque assez rapprochée où le Danemark sera définitivement affranchi, grâce à M. Bang, du lourd tribut qu'il payait chaque année au redoutable fléau... »

Il serait imprudent de conclure absolument de la tuberculose bovine à la tuberculose humaine, mais les médecins qui restent le plus attachés aux enseignements traditionnels sur le rôle de l'hérédité, n'hésitent plus à reconnaître, comme tout récemment M. Kelsch à l'Académie, que « la contagion est la cause incomparablement la plus fréquente de la tuberculose. » Quel chemin parcouru depuis 1889 !

Lors d'un concours ouvert en 1896, par l'Académie de médecine sur le rôle de l'hérédité et de la contagion, celui des 7 concurrents qui se montrait le plus ferme partisan de l'hérédité tuberculeuse lui attribuait seulement le sixième des cas qu'il avait observés. Acceptons ces chiffres, dit M. Nocard, et nous en conclurons que sur les 150,000 Français qui, chaque année, succombent à la tuberculose, 125,000 pourraient être sauvés s'ils étaient mis à l'abri de la contagion !

Il faut donc, sans se décourager de quelques résistances ou de plaisanteries faciles, poursuivre la guerre aux crachats et aux poussières dans les habitations privées et collectives, dans les bureaux et administrations, les salles d'attente et les wagons des chemins de fer, les salles de théâtre et de concert, les grands magasins, les églises, les ateliers, les casernes et surtout dans les écoles, parce que l'habitude qu'auront prise les enfants à l'école, ils la conserveront toute leur vie ; c'est la réforme des mœurs qui seule permettra de réaliser la prophylaxie de la tuberculose.

Danger de l'ingestion des viandes provenant d'animaux tuberculeux, par M. Thomassen (d'Utrecht).

Les expériences ont montré jusqu'ici que l'ingestion stomacale et même l'injection dans le péritoine du suc frais de viande crue provenant d'animaux dont les poumons et divers organes étaient tuberculeux, ne transmettait qu'exceptionnellement la tuberculose. M. le professeur Thomassen, d'Utrecht, a nourri pendant un à trois mois 10 porcelets avec de la viande

crue provenant d'animaux dont la tuberculose était généralisée. Chaque porcelet avait consommé de 3 à 15 kilogrammes de cette viande; 7 de ces porcelets restèrent indemnes, quoiqu'ayant ingéré jusqu'à 11 kilogrammes de viande; mais 3 devinrent tuberculeux et l'autopsie faite au 140e jour a confirmé le diagnostic. Il est vrai que dans la viande donnée à ces 3 porcelets on avait incorporé de petits fragments d'os; les esquilles, en faisant des plaies à la muqueuse de la bouche et de l'œsophage, ont sans doute favorisé l'infection. En outre la moelle osseuse est un milieu favorable à la pullulation du bacille de Koch.

Il y a donc lieu de surveiller la cuisson des viandes provenant d'animaux suspects.

La stérilisation des viandes saisies provenant d'animaux tuberculeux, par MM. Siegen (de Luxembourg), Morot (de Troyes) et Stubbe (de Bruxelles).

Certains industriels de mauvaise foi parviennent à débarrasser de l'odeur de pétrole, de térébenthine ou de crésyl, les viandes saisies et dénaturées par les inspecteurs des abattoirs. MM. Siegen et Stubbe pensent qu'il y aurait plus de sécurité et moins de gaspillage des ressources alimentaires si l'on stérilisait ces viandes saisies en les cuisant dans l'intérieur même de l'abattoir, à l'aide de la vapeur sous pression, à + 110° pendant deux à trois heures, comme on le fait en Allemagne, en Hollande et à Bruxelles. A l'abattoir de Saint-Nicolas (Belgique), un bœuf tuberculeux a fourni après stérilisation 238 francs de viande cuite, de jus, de graisse et d'os, les frais de l'opération ne s'élevant qu'à 6 ou à 8 francs. A Bruxelles cette viande cuite se vend 50 centimes le kilogramme, et le jus 25 centimes le litre. M. Stubbe s'est assuré que cette viande cuite ne contenait pas de tuberculine. On aurait de la sorte moins de scrupule à saisir un animal dont la tuberculose n'est pas absolument généralisée, quoique ayant envahi un grand nombre d'organes; car la distinction est souvent difficile dans ces cas, et la tolérance de certains inspecteurs n'a d'égale que la sévérité de certains autres.

M. Morot nous apprend que cette stérilisation par vapeur sous pression de viande d'animaux gras mais tuberculeux se pratique à Troyes depuis deux ans; cette viande cuite est une ressource précieuse pour les indigents qui ne la paient que 50 centimes le kilogramme. Il recommande en outre depuis longtemps deux autres moyens de stérilisation et d'emploi : la cuisson dans la graisse (confits); la salure préalable, avec la recommandation aux acheteurs de faire cuire ensuite cette viande au moment du besoin.

Mais la salure nous paraît ne donner qu'une garantie imparfaite, et c'est seulement dans les administrations publiques (bureaux de bienfaisance, asiles de nuit, prisons, etc.), qu'on aurait une certaine garantie que ces viandes conservées dans la saumure seraient soumises à la cuisson avant de servir à la consommation.

Un service municipal de tuberculinisation des vaches laitières, par M. Magnan (de Nice).

La ville de Nice a pris d'excellentes mesures pour assurer un lait irréprochable aux malades étrangers et nationaux qui y viennent rétablir leur santé. La municipalité, qui possède depuis longtemps un Bureau d'hygiène très bien organisé, y a annexé à la fin de 1897 une inspection des vacheries, et un service de tuberculinisation des bovins, pour permettre aux laitiers, nourrisseurs et autres qui le désireraient, de soumettre leurs animaux à l'épreuve révélatrice de la tuberculine, à leurs risques et périls. L'on trouvera tout au long le texte de l'arrêté dans la *Presse médicale* du 13 août 1898, p. 83. Il y est dit que les personnes dont les animaux auront été soumis à la tuberculine et reconnus indemnes recevront une attestation du Bureau d'hygiène; les laitiers pourront être autorisés à apposer sur leurs vases à lait une plaque, délivrée par le Bureau d'hygiène, constatant qu'aucune de leurs vaches n'est tuberculeuse. Cette attestation ne sera valable que pour quatre mois et pourra être retirée pour certains motifs énumérés. Chaque vache de l'étable indiquée sera munie d'une marque fournie par le Bureau d'hygiène, portant le numéro matricule sous lequel la vache a été inscrite; cette marque sera apposée par le vétérinaire chargé du service.

Au début, les laitiers mirent peu d'empressement à faire tuberculiniser leurs vaches; mais la préférence accordée par la clientèle aux vacheries garanties par le Bureau d'hygiène a déjà décidé les propriétaires de 10 de ces établissements à profiter de cette mesure, qui est une garantie pour le public assurément, mais qui le met aussi à l'abri contre le danger d'infection de leurs étables par une bête malade. Les journaux locaux publieront d'ailleurs prochainement les noms des titulaires de ces certificats et feront ainsi connaître au public les vacheries non contaminées. Ce sera un fort appel à la concurrence, et peut-être le moyen d'introduire la tuberculinisation d'épreuve dans toutes les vacheries, sans la rendre obligatoire autrement que par l'intérêt bien entendu des uns et de autres.

Lors de la préparation de l'instruction de 1897, du Préfet de police sur la tenue des vacheries de Paris, plusieurs membres du Conseil d'hygiène de la Seine avaient appuyé la demande faite par certains nourrisseurs d'être autorisés à inscrire sur leurs établissements et leurs voitures qu'aucune de leurs vaches, soumises à la tuberculine, n'avait été reconnue tuberculeuse. Le Conseil n'a pas adopté cette proposition, parce que certains nourrisseurs peu scrupuleux auraient pu vendre, sous cette rubrique, du lait provenant de vaches autres que celles qui, dans leur propre vacherie, avaient été reconnues saines après l'épreuve de la tuberculine. C'était en outre engager fortement la responsabilité du Conseil d'hygiène et de la Préfecture de police.

Quoi qu'il en soit, la mesure prise par la municipalité de Nice fait grand honneur à elle-même et à M. Magnan, vétérinaire inspecteur des vacheries, qui en a eu l'initiative; aussi le président, M. Nocard, a-t-il adressé à l'une et à l'autre, de la part du Congrès, des félicitations très justifiées.

La prophylaxie de la tuberculose à Arcachon et à Cannes, par MM. Lalesque et Guiter.

Dès qu'un malade arrive dans une des villas d'Arcachon, on lui prescrit et on obtient presque constamment de lui qu'il fasse usage d'un crachoir portatif, au cours de ses sorties comme dans l'appartement. Depuis un an, on a vendu à Arcachon plusieurs centaines de crachoirs de poche (563)!

Nous ne sommes pas étonné de ce résultat : dans un milieu de valétudinaires et de malades, un accessoire de traitement devient vite à la mode ; la vogue de la méthode Kneip a tenu en partie à la marche pieds nus dans l'herbe mouillée, à la grosse toile des chemises et à d'autres singularités qui frappent l'imagination de ceux qui veulent guérir. En outre, dans une station d'hiver ou un sanatorium on ne craint pas les réflexions et les critiques de ceux qui ne sont pas malades. Que les médecins de toutes nos stations fréquentées par les tuberculeux imitent au moins l'excellent exemple qui leur est donné par le Dr Lalesque : c'est par cette voie que le crachoir entrera dans les mœurs des malades et dans les prescriptions des médecins.

M. Guiter expose que la ville de Cannes a organisé un service de désinfection des effets par des étuves à vapeur, la désinfection des locaux par les vapeurs de formol. Un bureau sanitaire est chargé du contrôle de ces désinfections. Les noms des propriétaires ayant consenti à se soumettre à ces mesures prophylactiques sont inscrits sur un registre, que les médecins de la ville consultent et qui leur désigne ainsi les logements qu'ils peuvent sans crainte indiquer à leurs malades. A ces mesures, il faut ajouter l'inspection des laiteries, le service de tuberculinisation des vaches laitières, l'inspection des viandes de boucherie. Les médecins de leur côté recommandent le balayage humide, l'usage des crachoirs.

Ici encore la concurrence va jouer un rôle utile : Cannes ne veut le céder en rien à Nice, et Arcachon ne restera pas en arrière de ses rivales de la Côte d'Azur.

Contagiosité de la tuberculose chez les différentes espèces animales, par M. Moussu (d'Alfort).

Au cours de la discussion sur la contagion hospitalière de la tuberculose à l'Académie de médecine en 1896, M. Debove disait qu'à moins de tuberculiniser à l'entrée et à la sortie les malades, il était difficile de prouver qu'un certain nombre devenaient tuberculeux par contagion dans les hôpitaux. M. Moussu, professeur à l'école d'Alfort, a réalisé ce desideratum en expérimentant sur les animaux. Dans une très vaste étable, bien entretenue et journellement nettoyée et lavée, mais occupée par des bovidés tuberculeux, il a maintenu pendant 4 ans un grand nombre de veaux, de chèvres, des moutons, des cochons, des chiens et des volailles, qui tous étaient indemnes de tare héréditaire ou d'hérédo-prédisposition, c'est-à-dire issus de parents non tuberculeux. Plusieurs de ces animaux avaient d'ailleurs été tuberculinisés avant l'entrée dans l'étable et n'avaient pas réagi. La durée du séjour de ces sujets d'épreuve a varié de cinq mois

à un an et deux ans. Les chiens et les volailles ont résisté; mais 7 bovins, 17 caprins, 2 moutons, 1 cochon sont devenus tuberculeux; la constatation a été faite à la fois par la tuberculinisation et l'autopsie. L'âne est, dit-on, réfractaire à la tuberculose; cependant M. Nocard, ayant fait séjourner 2 ânes pendant deux ans et demi dans l'étable en question, a vu chez l'un la tuberculose se développer sans inoculation expérimentale directe. C'est la preuve qu'un sujet, même réfractaire dans les conditions ordinaires de la vie, ne résiste pas toujours au danger de la vie en commun prolongée avec des tuberculeux.

Nous avons entendu la communication intéressante de M. Moussu, mais nous ne trouvons ni dans nos souvenirs, ni dans les comptes rendus le nombre total des animaux ainsi exposés à la contagion; il serait intéressant de connaître le nombre et la proportion de ceux qui y ont résisté.

La contagion « maisonnière » et familiale de la tuberculose, par le Dr Dubousquet-Laborderie (de Saint-Ouen).

C'est surtout par contagion familiale et maisonnière que se développe la tuberculose; le médecin peut voir un cas survenu dans une famille récemment installée dans le pays faire tache d'huile et s'étendre au voisinage, surtout dans les logements ouvriers, pauvres et malsains; sur 175 cas relevés dans ses notes, M. Dubousquet-Laborderie a pu établir 107 fois cette contagion familiale et maisonnière; il a vu souvent les familles se succéder dans les mêmes logements et presque toutes présenter des cas de tuberculose. Une enquête qu'il poursuit depuis six ans dans divers départements lui a montré que ces faits se reproduisent partout, particulièrement en Limousin, en Bretagne et en Normandie. La tuberculose est d'ordinaire importée par des étrangers à la localité. Il est rare qu'une fille partant en service à Paris n'en revienne pas au bout de quinze ans au maximum pour mourir dans son village, d'une maladie de poitrine. Il cite un cas très démonstratif de tuberculose familiale emprunté à l'un des confrères, le Dr Lafargue, de Brive.

« Dans une localité jusque-là indemne de tuberculose, revient se faire « soigner et y mourir, un charpentier de quarante-deux ans, qui avait « contracté sa maladie à Paris. Sa femme est contagionnée et meurt; sa « fille subit le même sort; ces deux dernières avaient été soignées par « une tante et sa fille qui habitaient la même maison et les deux meurent « aussi de tuberculose; elles n'avaient aucun antécédent tuberculeux. Ces « cinq décès se sont produits dans l'espace de six ans. »

Nous avons recueilli, dans l'enquête que nous avons faite auprès des médecins français en 1886 au nom de la *Société médicale des hôpitaux*, un certain nombre d'observations très analogues; elles nous ont donné la conviction, qui ne fait que s'accroître, que beaucoup de cas de tuberculose imputés à l'hérédité relèvent simplement de la contagion familiale.

L'éloignement des enfants de la mère, phtisique à tuberculose ouverte, est le meilleur moyen prophylactique, quand on a le courage ou la possibilité de s'y résigner. Les précautions les plus rigoureuses de propreté et de désinfection sont là surtout indispensables.

Prophylaxie de la tuberculose dans les lycées, etc., par le Dr G. Weil, de Paris.

Sur la proposition de M. Nocard, le Congrès de 1893 a émis le vœu que les écoles communales fussent munies de crachoirs et que les maîtres fissent sur ce point l'éducation des élèves. Des efforts très réels ont été réalisés dans ce sens, en particulier dans les écoles communales de Paris. Malheureusement, rien pour ainsi dire n'a été fait dans les grands lycées de Paris.

Dans ces agglomérations qui réunissent parfois 3,000 personnes circulant ou séjournant dans une même journée, aucune mesure n'est prise contre la souillure du sol par les crachats; la bienséance seule sert de règle, c'est dire qu'elle n'est pas toujours observée. M. Weil cite tel professeur se plaignant de ce que le pourtour de sa chaire était quelquefois entouré de tant de crachats laissés par celui qui l'avait précédé, que par mesure de propreté il les recouvrait d'un papier. Un maître de gymnastique, tuberculeux, crachait dans le sable sur lequel se roulaient les élèves. Nous avons connu jadis pour notre part un professeur du lycée, arrivé au dernier degré de la phtisie, qui crachait constamment sur le plancher de sa chaire, à tel point qu'on était suffoqué par la mauvaise odeur quand on était obligé d'aller lui parler; le plancher de cette chaire n'a jamais été lavé pendant l'année, ni probablement l'année suivante.

M. Weil rappelle que les médecins des lycées éloignent avec grand soin tout élève tuberculeux; ne pourrait-il en être de même pour les maîtres? Et si on n'ose aller jusque-là, qu'au moins on les oblige à certaines précautions, dont la plus indispensable et la plus simple est l'emploi rigoureux et régulier d'un crachoir approprié. Il demande qu'on fasse pour les lycées ce qu'on a déjà fait pour les écoles communales : installation de crachoirs convenables, obligation pour les maîtres de prêcher d'exemple en ne crachant jamais ailleurs, affichage d'avis et conseils verbaux concernant le danger de l'expectoration des tuberculeux.

M. Landouzy s'associe d'autant mieux aux réclamations de M. Weil, qu'en sa qualité de médecin en chef d'un des plus grands lycées de Paris, il a réussi, non sans peine, à y établir des crachoirs; c'est sans doute le seul lycée où l'on en puisse trouver. Il voit dans l'emploi de cet ustensile, outre son utilité directe, une enseigne, une leçon de chose, un moyen de propagande pour l'idée de contagion des maladies; on fera sur ce point l'éducation par les yeux, non seulement des élèves, mais de leurs parents qui viennent les voir; on leur enseignera que cracher sur le sol n'est pas seulement malpropre et contraire aux bienséances, mais encore que c'est dangereux.

Prophylaxie de la tuberculose dans les crèches, par MM. Gauchas et P. Richard.

M. Richard n'a trouvé dans les crèches de Paris que 6,50 enfants tuberculeux sur 100 enfants admis; mais sur 100 enfants morts à la suite d'athrepsie, de gastro-entérite et de pneumonie, M. Richard a constaté

19,27 fois des lésions manifestement tuberculeuses. Il demande pour ces crèches des mesures d'isolement et de désinfection qui nous semblent un peu exagérées.

M. GAUCHAS a trouvé dans d'autres crèches de Paris 11 cas de tuberculose avérée sur 100 enfants admis. Mais selon lui c'est bien plus dans la famille que dans la crèche qu'il faut chercher l'origine de la contagion; en effet, sur les 12 cas de tuberculose observés chez les 110 enfants, 11 fois un membre de la famille était tuberculeux. D'ailleurs les enfants atteints ne crachent pas, et c'est dans les crachats extraits artificiellement de l'estomac que M. H. MEUNIER, chef de laboratoire à l'hospice des Enfants-Assistés, va chercher les bacilles de Koch, à l'exemple de Kossel et de Kauffmann. M. Meunier a d'ailleurs constaté que le mélange de crachats bacillifères et de suc gastrique ne modifie en rien, même après agitation et digestion à l'étuve pendant un, deux, trois et quatre jours (*sic*), les caractères morphologiques et les propriétés chromophyliques des bacilles tuberculeux.

Rareté de la tuberculose chez les mineurs de houille, par le Dr JOSSET.

M. JOSSET a constaté la rareté de la tuberculose chez les mineurs de houille. Les animaux anthracosés artificiellement ne sont nullement réfractaires au bacille de Koch. Il attribue cette immunité relative à ce fait que les chantiers sont en perpétuel déplacement : la place où l'on travaillait la veille est recouverte le lendemain par des remblais et abandonnée sans retour, partant pas de contagion possible; l'air est constamment renouvelé, à l'aide de ventilateurs puissants, par crainte du grisou. M. Josset invoque aussi les propriétés antiseptiques de la houille et des fumées. Aseptiques oui, mais antiseptiques, c'est aller trop loin.

L'auteur aurait pu ajouter que, à d'aussi grandes profondeurs, les mineurs sont dans un isolement presque complet du milieu terrestre, et que dans leurs corons, ils n'ont guère de chance d'être contaminés non plus, puisqu'ils vivent dans des villages composés à peu près exclusivement de mineurs, très rarement tuberculeux.

Le traitement des tuberculeux indigents dans les sanatoriums, par MM. NETTER et BEAULAVON, SERSIRON, LEGENDRE, SCHROETTER, KLAUS HANSEN, L. PETIT, etc.

Le congrès a consacré une séance presque entière à cet important sujet. Nous avons déjà donné dans le numéro d'août, p. 723, l'analyse des mémoires si complets de MM. Netter, Beaulavon et Sersiron. Nous complétons ici le compte rendu de ces travaux.

Les tuberculeux, à une période peu avancée de la maladie, reculent devant un grand déplacement, loin de leur famille, pour se rendre dans un vaste sanatorium. D'autre part ils redoutent le contact avec une agglomération de phtisiques avérés. M. LEGENDRE est partisan de la création d'un grand nombre de petits sanatoriums privés, contenant de 4 à 20 ma-

lades; un médecin serait à la tête de chaque établissement, soit en s'y consacrant exclusivement et toute l'année, et dans ce cas le sanatorium devrait recevoir de 10 à 20 malades; ou bien il continuerait ses soins à la clientèle des environs et se bornerait à partager avec 3 ou 4 malades seulement un appartement remplissant les conditions de site et d'aménagement exigées d'un sanatorium. M. Legendre pense même que l'on pourrait traiter de la même façon les tuberculeux indigents ou peu aisés, dans de petits sanatoriums organisés par la charité privée ou aux frais des communes.

M. van Schroetter, de Vienne, donne des renseignements intéressants sur le mode de fonctionnement des sanatoriums populaires en Autriche, et en particulier sur un sanatorium créé pour les indigents en 1890 à Alland, près de Vienne, par les pouvoirs publics de cette ville. Il propose la création d'un comité permanent international pour l'étude de la prophylaxie de la tuberculose.

M. Klaus Hansen, de Bergen, fait connaître qu'en Norvège un sanatorium d'Etat a été ouvert l'an dernier à Molde; un autre est en construction près de Bergen. Un projet de loi, déposé à la Chambre des députés de ce pays, essaie de réaliser la prophylaxie contre la tuberculose humaine, comme on l'a fait depuis 1894 pour la tuberculose animale.

Le Dr Konindjy expose les efforts que depuis 1895 poursuit la Société allemande de la Croix-Rouge en Allemagne; elle se propose de créer 30 sanatoriums populaires, dont le tiers fonctionne déjà actuellement. Les professeurs Leyden et von Ziemssen sont à la tête de ce mouvement, avec le Dr Pauwitz. Il cite en particulier le sanatorium de Grabowsee, à quelques lieues de Berlin. Les malades passent d'abord par la clinique du professeur Gerahrdt, qui les examine de nouveau tous les quinze jours. L'entretien revient à environ 3 fr. 50 par jour. Les malades payants donnent par jour 3 fr. 75 (3 marks). On constate un grand nombre d'améliorations dès la quatrième semaine.

M. L. Petit voudrait que l'Assistance publique en général, au lieu de se borner à dépenser chaque année plusieurs millions pour hospitaliser des phtisiques avérés, assurât d'une façon plus sérieuse le traitement et la curation de tuberculeux encore au début de la maladie et capables de guérir. Il y aurait économie d'argent, de vies et de forces humaines. Au bout de quelques années, en guérissant plus de tuberculeux à la première période, on aurait moins de phtisiques incurables à secourir.

Les crachoirs et leur stérilisation, par M. Chuquet, de Cannes.

M. Chuquet a présenté et critiqué les différents types de crachoirs de poche ou fixes admis ou simplement proposés pour l'usage des tuberculeux. Nous ne pouvons entrer dans les détails de la description de chacun d'eux; ils sont pour la plupart déjà connus de nos lecteurs; nous renvoyons à la lecture même du mémoire et aux figures des divers types données par la *Presse médicale* du 2 août 1898. L'auteur indique les liquides stérilisateurs dont l'on peut garnir les appareils fixes ou portatifs :

solution très salée de sublimé, acide phénique, *solution* étendue (5 p. 1000) d'aldéhyde formique, etc.; c'est ce que nous-même nous avons proposé; — il faudrait ajouter l'eau de javelle au dixième.

M. Landouzy a présenté à la même séance, de la part de M. Robert Simon, un nouveau crachoir de poche, figuré dans la *Presse médicale*, qui lui paraît plus pratique, plus hermétique, plus facile à dissimuler que ceux actuellement en usage: il n'en dit pas le prix, qui est une chose très importante. Notre collègue profite de l'occasion pour insister de nouveau sur la nécessité de l'éducation hygiénique du public en matière de prophylaxie de la tuberculose. L'Exposition de 1900, qui aura peut-être 50 millions de visiteurs, pourrait servir à cette éducation spéciale, au moyen de leçons de choses. Les avis et affiches sur les précautions à prendre en vue des crachats n'offusqueraient pas plus les yeux que les mots : « Prenez garde aux pickpockets » qu'on lit partout avec reconnaissance; les crachoirs multipliés sur le sol ne choqueraient pas plus l'esthétique que les bouches d'incendie, les lances et les tuyaux des pompiers, qui rassurent au contraire le visiteur.

La lutte contre la tuberculose humaine par la désinfection des locaux occupés par les tuberculeux, par M. A.-J. Martin.

M. A.-J. Martin examine comment et dans quelles conditions le logement du tuberculeux est une des causes de transmission de sa maladie, s'il est possible, par la désinfection, d'y supprimer ou tout au moins d'y atténuer les chances de la propagation de la tuberculose.

Il n'est assurément pas un seul logement de phthisique dans lequel un examen quelque peu approfondi ne puisse permettre de recueillir des germes, ou au moins des poussières bacillifères. Il n'en est qu'un bien petit nombre dans lesquels des précautions suffisantes soient prises pour que ni les poussières, ni les objets mobiliers, ni les effets ou autres tissus à l'usage du malade ne renferment aucun germe tuberculeux. Plus encore que tant d'autres, dont l'histoire épidémiologique évoque le souvenir pour la plupart des pandémies, les locaux occupés par des phtisiques pourraient être considérés comme des *lieux maudits*, si la prophylaxie n'y pouvait intervenir avec efficacité.

Bien peu de logements sont disposés de telle sorte que la prophylaxie de la tuberculose puisse y être aisée et complète. Il y faudrait, en effet, que les poussières bacillifères n'y trouvassent aucune occasion de séjour prolongé ni facilement accessible. Les parois (plafond, murailles, sol) présentent-elles quelque solution de continuité, sont-elles insuffisamment lisses et imperméables, avec rainures, crevasses, arrêtes vives pour le raccordement des surfaces, le mobilier a-t-il le même inconvénient..., tout aussitôt la prophylaxie voit surgir des obstacles à la pratique de la désinfection.

La réforme du logement s'impose ici plus encore et, quand bien même des législations plus favorables à l'hygiène viendraient à remplacer notre loi si insuffisante de 1870 sur les logements insalubres et les

prescriptions si aléatoires de nos décrets, il faut bien plutôt attendre d'heureuses modifications à cet état de choses des progrès incontestables de nos mœurs en matière d'hygiène et de l'heureuse émulation de nos constructeurs.

Les habitations collectives, même parmi celles où la tuberculose est comme à demeure, ne sont que bien difficilement modifiables; celles que l'on construit actuellement ne satisfont pas même toutes à ces règles de prophylaxie. Que dire des habitations privées? En est-il quelques-unes, même parmi les plus luxueuses, dans lesquelles l'infection tuberculeuse ne trouve aucune cause de propagation, du fait seul de la construction et de l'habitation en elles-mêmes? Et si nous visitons les logis où s'entassent, dans nos grandes villes comme dans nos campagnes, tous ceux qui ne peuvent affecter à leur loyer qu'une part mesurée de ressources déjà trop restreintes, combien ce danger devient permanent et combien il se multiplie! Les solutions de continuité par lesquelles filtrent les poussières et dans lesquelles elles s'emmagasinent deviennent innombrables.

A Paris, les logements de moins de 300 francs de valeur locative, ceux où l'on est le plus sûr de faire des constatations aussi affligeantes, sont en proportion de 48 p. 100, soit 413,450 sur l'ensemble des 856,873 locaux loués!

La désinfection doit assurer l'innocuité du crachat; elle doit rendre indemne de tout contage tout ce qui a été souillé par le malade ou les personnes qui le soignent ou l'approchent; elle doit débarasser de tous germes infectieux les locaux que son séjour a contaminés.

Si l'on a pu obtenir que le tuberculeux ne crache que dans un crachoir, il importe surtout d'empêcher que les crachats se dessèchent avant leur expulsion au dehors de l'habitation. Il suffit donc d'y mettre de l'eau sur une hauteur d'environ deux à trois travers de doigt et de ne jamais les garnir de sable, de sciure de bois, de cendres ou de n'importe quelle matière susceptible de transformer les crachats en poussières dangereuses.

Il serait assurément préférable de plonger les crachats tuberculeux, dès leur émission, dans un liquide bactéricide et d'en garnir les crachoirs; mais ici, comme nous le verrons tout à l'heure, à propos de la désinfection du logement, les antiseptiques non toxiques sont odorants et ceux qui sont sans odeur sont éminemment toxiques. Or, il peut ne pas être sans de graves inconvénients de laisser dans une chambre de tuberculeux des antiseptiques de l'une ou de l'autre de ces catégories : dans le premier cas, le malade en est incommodé, et des vomissements, des hémoptysies peuvent s'ensuivre; dans le second cas, et surtout dans les habitations populaires, des accidents sont à craindre pour l'entourage. Il nous a été donné de constater ce double inconvénient. Quoi qu'il en soit, chaque fois que le médecin le jugera possible, il pourra faire garnir le crachoir de l'une des solutions suivantes : sublimé salé à raison de 2 grammes de sublimé et 20 grammes de chlorure de sodium par litre d'eau; acide phénique à 5 p. 100; eau de Javelle commerciale au dixième, soit 100 grammes par litre; 5 grammes de solution de formol commercial par litre d'eau.

Que les crachats baignent dans de l'eau ou dans un liquide désinfectant, il n'en faut moins les éloigner de l'habitation. A l'égal des autres matières usées, le contenu des crachoirs sera jeté dans les appareils destinés à l'évacuation de ces matières et l'on s'efforcera de les expulser par les mêmes moyens, variables suivant les localités. En tout état de cause, le crachoir sera chaque jour vidé et rincé à grande eau.

Tout linge dans lequel on aura craché (mouchoir, serviette, etc.) ou sur lequel des crachats auront été projetés soit directement, soit indirectement, sera, *à la maison*, plongé pendant cinq minutes dans l'eau bouillante ou dans l'eau de Javelle étendue de 20 fois son volume d'eau tiède ou chaude. A défaut de ces précautions, qu'il n'est pas toujours facile ni même possible de prendre, le linge ainsi souillé sera mis soigneusement à part, en paquet fermé, pour être remis au service public de désinfection, qui le rapportera désinfecté.

Dans l'état actuel de nos connaissances scientifiques, il n'existe pas d'autres moyens efficaces et pratiques d'assurer la destruction des bacilles tuberculeux qui imprègnent un tissu, que de l'exposer, pendant un nombre considérable de jours, au soleil, ou bien de le plonger dans l'eau bien bouillante pendant au moins cinq minutes ou dans des solutions antiseptiques, ou, enfin, de lui faire subir l'action de la vapeur d'eau sous pression pendant un temps plus ou moins prolongé, suivant le mode de circulation de la vapeur et les conditions du chargement de l'étuve. De tous ces moyens, le plus rapide et le plus sûr est, à n'en pas douter, le dernier, surtout lorsque les objets à désinfecter ont une certaine épaisseur. Peut-être parviendra-t-on, dans un temps plus ou moins rapproché, à abaisser notablement le degré de température nécessaire à la désinfection dans l'étuve, en y vaporisant non plus de l'eau, mais certains produits antiseptiques, de façon à pouvoir éviter la diminution de résistance des étoffes et à y placer les objets qu'on ne peut aujourd'hui que laver superficiellement. Les expériences récentes d'Aronson et surtout celles de Walher et de Rechter sont singulièrement encourageantes à cet égard, car elles rentrent dans les conditions normales de la pratique de la désinfection.

Plus difficile, à coup sûr, est la désinfection du local qui a été occupé par un tuberculeux. Tout y est suspect, crachats non encore desséchés, comme il nous est arrivé maintes fois d'en constater, et surtout poussières sèches qui recouvrent toutes les surfaces et tous les meubles, qui se sont infiltrées profondément dans les rainures et les fentes qui pullulent dans tous nos logements, si l'on n'y prend pas garde, et combien il est exceptionnel que l'on y porte quelque attention!

Désinfecter un logement, c'est vouloir y faire pénétrer, dans toutes ses parties, un agent capable d'y détruire en surface et en profondeur les germes nocifs qui y peuvent être partout déposés. Or, les qualités à rechercher dans un agent désinfectant, sont : 1° la destruction rapide, sûre, définitive des principes virulents ; 2° l'innocuité relative ou absolue pour les personnes (habitants du local ou agents de la désinfection), pour les objets à désinfecter, pour les appareils ; 3° le bon marché et la facilité de l'emploi ; 4° autant que possible, l'absence d'odeur désagréable. Possède-

t-on aujourd'hui, pour la pratique de la désinfection, un agent qui présente toutes ces garanties? Est-on plutôt obligé de faire choix de procédés qui se rapprochent le plus possible de cet idéal?

Deux méthodes de désinfection sont applicables aux logements : l'emploi de gaz antiseptiques ou le lavage des surfaces à l'aide de désinfectants appropriés. *A priori*, la première de ces méthodes paraît supérieure et d'une facilité d'application incomparablement plus grande. Il est à craindre, toutefois, que longtemps encore la seconde ne doive lui être préférée.

Parmi les gaz microbicides, il en est deux seulement que pourrait actuellement utiliser la pratique de la désinfection : l'acide sulfureux et l'aldéhyde formique gazeuse. L'un et l'autre peuvent donner des résultats efficaces, pourvu que leur action soit prolongée assez longtemps et à uno dose assez élevée pour qu'ils aient pu pénétrer toutes les parties du logement à désinfecter. L'acide sulfureux ne peut approcher de tels résultats qu'à la dose de 40 grammes de soufre brûlé par mètre cube de l'espace à désinfecter, avec fermeture pendant douze heures et au moins vingt-quatre heures d'aération consécutive, sans compter de multiples précautions contre le danger d'incendie, contre la détérioration des surfaces, etc., etc.; aussi ce procédé ne saurait-il être employé que dans des conditions exceptionnelles. L'aldéhyde formique gazeuse promettait mieux; sa puissance antiseptique incontestable, son innocuité relative justifient la faveur qui l'a accueillie tout d'abord. Il reste à déterminer sa puissance de pénétration; car elle n'est jusqu'ici, au point de vue de la désinfection, qu'un désinfectant de surface. Mais ici, il importe de délimiter l'épaisseur de cette surface, la quantité de gaz à déverser et la durée de l'opération.

Aujourd'hui, les meilleurs de ces procédés ne constituent, en quelque sorte, que des precédés de luxe, efficaces dans des habitations et seulement pour les surfaces et les meubles, sous la condition que le contact des vapeurs avec les locaux soit d'au moins vingt-quatre heures, et que la réoccupation n'en ait lieu que quelques jours après. De telles conditions sont extrêmement rares à rencontrer, et il faut pouvoir compter avec de tout autres réalités. On est ainsi forcément conduit à choisir d'autres méthodes pour débarrasser rapidement les logements des germes nocifs qu'ils recèlent dans toutes leurs parties. Le lavage et le nettoyage, pratiqués avec énergie et de façon à ce qu'ils pénètrent partout, tel est le procédé qui aura d'autant plus de succès qu'il aura réussi à porter le désinfectant sur tous les points où les microbes pathogènes auront pénétré et qu'il l'y aura laissé un temps suffisant pour que son action microbicide ait pu s'exercer. Pratiquée avec soin, une telle désinfection dépassera à coup sûr cette épaisseur de 20 millimètres de poussières que les gaz les plus antiseptiques n'atteignent, toutes les expériences concordent pour le prouver, qu'au prix de difficultés pratiques considérables, sinon insurmontables, pour la désinfection des locaux.

Le lait de chaux fraîchement préparé, la solution de chlorure de chaux suivant la formule de Chamberland et Fernbach (100 grammes de chlorure de chaux du commerce, mélangés à 1,200 grammes d'eau puis

dilués après filtration au dixième), l'eau de Javelle commerciale au dixième, la solution de formol commercial à 5 grammes par litre d'eau, l'acide phénique à 5 p. 100, les crésyls à la même dose, le vinaigre de bois, les solutions savonneuses, et surtout la solution de sublimé, additionnée de chlorure de sodium, qui, d'après les récentes recherches faites par Miquel pour le service de désinfection de la ville de Paris, assure presque immédiatement et indéfiniment la stérilisation des crachats tuberculeux, grâce à la propriété du sel marin de dissoudre les albuminates de mercure insolubles, ce sont les principaux antiseptiques dont il y a lieu de faire usage en pareil cas.

Laver, frotter énergiquement toutes les surfaces à désinfecter, les imprégner aussi profondément que possible de l'antiseptique, tel est le but de la désinfection des locaux contaminés ou suspects. Il va de soi que cette pratique variera forcément avec la nature des surfaces et des locaux, de même qu'il faudra bien faire choix d'un antiseptique différent suivant les conditions de l'habitation, sous peine de voir la désinfection elle-même redoutée ou refusée, en raison des dégâts et des frais qu'elle occasionnerait.

Les expériences de contrôle auxquelles on s'est livré à Paris ont précisément montré qu'avec des pulvérisations de sublimé salé, ainsi pratiquées, on pouvait parvenir à stériliser sur les surfaces une proportion de poussières sensiblement et pratiquement équivalente à celle dont on obtient la destruction après un contact bien autrement prolongé des gaz antiseptiques.

Il paraît inutile de faire remarquer que le lavage, comme la pulvérisation qui ne doit être pratiquée que comme un lavage plus attentivement et plus délicatement effectué par des mains exercées, offrent, en outre, ce double avantage d'assurer la propreté du local à désinfecter et de rendre habitables les locaux dans un délai relativement court. Ajouterai-je que le dérangement des objets mobiliers, qu'un tel mode de désinfection exige pour être sérieusement pratiqué, oblige à nettoyer, après l'opération, les parties des pièces habitées, qui, trop souvent, restent dans un état de flagrant et habituel de malpropreté et de saleté ; tout ici concourt à nettoyer le local, à en assurer la propreté. Sans doute, ces pratiques peuvent être considérées comme insuffisantes pour tout esprit absolu ; mais elles sont pratiques ; et, à moins d'exiger, comme à New-York, la remise à neuf du logement dans lequel est mort un tuberculeux, elles tiennent compte de nos conditions sociales dans une large mesure. Encore, ce procédé américain, quelque restreint qu'il puisse être, devrait-il être précédé de la désinfection du local, dans l'intérêt des ouvriers appelés à y travailler.

E. Vallin.

LA CONFÉRENCE SUR LA LÈPRE A BERLIN

Le Comité d'organisation de la Conférence scientifique internationale sur la lèpre, tenue à Berlin du 11 au 16 octobre 1897, a fait paraître

récemment le troisième et dernier fascicule des rapports, communications et discussions dont cette Conférence a été l'occasion (*Mittheilungen und Verhandlungen der internationalen wissenschaftlichen Lepra-Conferenz zu Berlin.*— Berlin, A. Hirschwald, 1897-98). Comme on y traite surtout de l'étiologie, du mode de propagation et de la prophylaxie de la lèpre, nous avons pensé qu'une analyse des travaux de la Conférence, dont on ne s'est guère occupé jusqu'à présent que dans des publications consacrées à la dermatologie, était à sa place ici.

A vrai dire la lèpre est à peine connue en France. Il en existe seulement un petit nombre de cas isolés en Bretagne et quelques petits foyers dans la vallée du Paillon, cours d'eau qui se jette à Nice dans la Méditerranée. Toutefois les lépreux ne sont pas rares à Paris et on peut en rencontrer dans la plupart de nos grands ports; ce sont là des cas d'origine exotique provenant en majeure partie de nos colonies. La lèpre existe en effet au rapport de Jeanselme, en Algérie (2 foyers dont l'un à Alger dû principalement à l'immigration espagnole), en Tunisie, au Sénégal, à Madagascar (où elle augmenterait), à la Réunion (100 cas environ dans une léproserie); elle est commune dans l'Indo-Chine, à la Nouvelle-Calédonie, à Taïti, à la Martinique, à la Guadeloupe et surtout à la Guyane. Mais, jusqu'à présent, fait très remarquable, nos relations avec ces divers pays n'ont donné lieu à aucun exemple de propagation de la lèpre en France. Toutefois on ne saurait prévoir qu'il en sera toujours ainsi, et Hallopeau estime même que le nombre des lépreux exotiques augmentant d'une manière sensible à Paris, on pourrait bien constater un jour de la lèpre autochtone dans cette ville. Il y a là une situation bien digne d'attirer l'attention des hygiénistes et de la police sanitaire.

C'est que nul être humain n'est à l'abri de la lèpre, nulle race, nulle caste n'en sont exemptes, aucun pays n'y est réfractaire. Cette maladie, dont la cause unique, indispensable et suffisante est le bacille de Hansen, se transmet uniquement par contagion, immédiate ou médiate; mais la lèpre ne vient que des lépreux, et ce sont leurs déplacements qui règlent sa marche (Besnier, Arning). Toutefois les conditions temporaires ou permanentes de l'individu, de la race, de la caste, du pays, de l'état social, de l'hygiène générale ou particulière exercent l'action la plus considérable sur l'expansion de la maladie et gouvernent ses vicissitudes. Le danger de la contagion, qui provient du fait d'immigrants venus de pays où l'endémie lépreuse est actuellement très développée (Chine méridionale, Japon, Indes anglaises, certaines parties de la Russie, la Norvège, le Portugal), est d'autant plus grand que la situation sociale et hygiénique des autochtones est plus médiocre; il semble aussi qu'un foyer ait d'autant plus de chances de se former et de répandre la maladie, que les immigrants restent groupés, au lieu de se disséminer et de se fondre dans la population de la contrée où ils sont venus s'établir; ces diverses conditions ont présidé à l'expansion aux îles Hawaï de la lèpre apportée par les Chinois (Arning); au contraire, Hansen s'est assuré que les nombreux lépreux Norvégiens immigrés aux États-Unis (Minnesota, Iowa, Wisconsin), dispersés au milieu d'une population relativement aisée et obser-

vant au moins les règles les plus élémentaires de l'hygiène, n'avaient été cause d'aucune propagation.

Quels sont les voies et moyens de la contagion lépreuse?

D'après Besnier, on peut considérer comme sources contaminatoires chez un lépreux toute lésion lépreuse tégumentaire ouverte, tout catarrhe d'une muqueuse infectée par le bacille, voire toute plaie ou érosion quelconque; il en serait de même des excrétions pathologiques et de tout ce qu'elles ont pu souiller: le sol, les vêtements, le linge, les objets à usage, la literie, l'habitation et peut-être ses poussières. Quant aux points de réception du contage, ce seraient d'abord la muqueuse nasale, puis les orifices folliculaires et glandulaires du tégument ou toute solution de continuité de celui-ci.

Jeanselme a constaté l'abondance des bacilles lépreux dans les produits de sécrétion des voies respiratoires supérieures, et Schöffer estime que le lépreux élimine surtout ses bacilles par les muqueuses buccale et nasale dans la toux, l'éternuement ou simplement l'acte de parler. D'autre part, pour Sticker, l'accident initial de la lèpre siégerait ordinairement sur la muqueuse nasale. Mais Hallopeau, devant l'absence de toute transmission à l'hôpital Saint-Louis, où des lépreux sont en rapports continuels avec d'autres malades qui vivent et couchent dans les mêmes salles, n'admet pas l'invasion des muqueuses des voies respiratoires par des bacilles en suspension dans l'atmosphère, mêlés aux poussières des salles, et Neisser, tout en regardant comme possible l'inhalation de bacilles lépreux dans l'entourage de malades atteints de lésions des muqueuses nasale ou buccale, ne croit pas que cela suffise à réaliser la contagion.

Arning estime que la porte d'entrée de l'infection est très variable; la lèpre débuterait toutefois fréquemment par les membres inférieurs dans les pays chauds où l'habitude de marcher nu-pieds est le plus répandue. D'après Geill, à Java la maladie débuterait 50 fois sur 100 par les pieds.

Aussi ce dernier observateur dénonce-t-il le sol comme l'intermédiaire ordinaire de la contagion; certaines conditions telluriques et atmosphériques seraient toutefois nécessaires pour assurer la conservation du bacille provenant d'une lèpre ulcéreuse et sa transmission à un individu blessé aux pieds.

La plupart des auteurs accusent plutôt le linge, les vêtements, la literie de jouer un grand rôle dans la propagation de la maladie. Pour Hansen c'est l'usage d'un même lit par plusieurs individus qui a été la cause la plus fréquente des progrès de la lèpre en Norvège; c'est aussi l'échange de certaines pièces du vêtement, caleçons ou chaussettes notamment. Bergmann note que ce qui rend très vraisemblable la fréquence de la transmission par le linge, c'est la proportion élevée de laveuses que l'on rencontre parmi les lépreux.

Au reste, dans les familles pauvres, misérablement logées, l'intimité et la prolongation des contacts directs, la promiscuité poussée à ses extrêmes limites suffisent amplement à expliquer la contagion. Peut-être est-elle plus obscure en ce qui concerne le personnel des léproseries; mais il est

évident que l'accumulation de malades atteints de forme très graves, ulcéreuses, augmente beaucoup les chances de contamination.

Enfin il faut tenir compte d'un grand nombre de circonstances accessoires susceptibles de favoriser singulièrement l'extension de la maladie: une certaine prédisposition des individus, peut-être, bien que l'on ne sache pas grand'chose à cet égard; puis les conditions de région, de climat, de race, d'état social, d'alimentation, d'hygiène individuelle. C'est pourquoi Besnier déclare redouter fort peu les lépreux à Paris et en général dans tous les grands centres où la population jouit d'un certain bien-être et où les malades seront soignés; il en serait tout autrement si des lépreux venaient s'installer parmi les habitants quelque peu misérables des villages de pêcheurs.

La phase d'incubation de la lèpre varie dans les limites les plus étendues.

La prophylaxie de la lèpre, a très justement fait observer Thibierge, ne saurait se traduire par une formule unique applicable à tous les pays quel que soit leur degré de contamination; telle mesure énergique et rigoureuse, rationnelle dans un pays où la lèpre est endémique, serait injustifiable dans une région où cette maladie est rare et où les cas observés, d'origine extérieure, demeurent stériles au point de vue de la transmission; cette manière de voir est également celle de Besnier qui déclare que les mesures prophylactiques doivent nécessairement varier selon les contrées, les habitants, leur degré de civilisation, etc.

En ce qui concerne les pays à endémie lépreuse, il a paru que l'isolement des malades était à recommander avant tout. L'histoire des faits montre la décroissance de la maladie partout où l'on met en pratique l'isolement, et son augmentation là où il n'a pas été institué ou bien n'est qu'incomplètement mis en vigueur. Il faut citer à cet égard, d'après Hansen, l'exemple de la Norwège, où depuis 1879, grâce à l'isolement, on a réduit de beaucoup le nombre des lépreux. Toutefois, l'on n'a envoyé dans les léproseries que les malades trop pauvres pour pouvoir se conformer aux précautions qui étaient indiquées à tous et qui consistaient à prévenir les contacts médiats ou immédiats avec leur entourage et à prendre des soins de propreté; Hansen se contente parfaitement de l'isolement à domicile, comprenant essentiellement l'usage par le malade d'un lit qui lui est strictement réservé; s'il peut avoir une chambre spéciale, cela vaut encore mieux; enfin il doit avoir ses ustensiles de table personnels et les faire laver à part, ainsi que son linge. Ce système mixte d'isolement, dans un hôpital pour les misérables, chez eux pour les malades plus aisés, est appliqué dans la région de Memel (Kirchner) et va l'être en Islande (Ehlers). Bien entendu, il faut instituer en même temps une surveillance médicale et administrative de tous les malades, pratiquer des désinfections, s'efforcer de faire progresser l'hygiène individuelle parmi les habitants.

Dans les pays où l'on ne connait encore aucun cas autochtone pouvant être rapporté à la présence d'immigrants lépreux, et cela sans doute grâce surtout aux conditions d'hygiène et de propreté générale de la

population, on peut se montrer beaucoup moins exigeant. Certains voudraient une visite sanitaire dans tous les ports d'Europe pour empêcher le débarquement des lépreux exotiques; d'autres réclament la déclaration obligatoire de la lèpre. La première de ces mesures est impraticable, et aux États-Unis on a dû y renconcer, même vis-à-vis des émigrants. Thibierge se borne à conseiller une visite médicale attentive des militaires et des fonctionnaires de certaines administrations à leur retour en Europe; quant à la déclaration obligatoire de la lèpre, dont l'utilité peut être contestée, elle se heurterait, d'autre part, aux difficultés qu'offre le diagnostic de la maladie à l'immense majorité des médecins. Enfin, ni Thibierge ni Besnier ne voient la nécessité de créer dans un pays comme la France des hôpitaux ou services d'isolement pour les lépreux. Il suffit d'imposer aux malades hospitalisés la désinfection de tout foyer bacillaire et surtout l'oblitération soigneuse de toute solution de continuité; on y joindra la désinfection des excrétions pathologiques, du linge, des vêtements. Les mêmes précautions et la propreté générale seront recommandées aux malades libres.

Finalement, la Conférence a voté la résolution suivante, reproduisant les propositions de Hansen amendées par Besnier :

« Dans tous les pays où la lèpre forme des foyers ou prend une grande extension, l'isolement est le meilleur moyen d'empêcher la propagation de la maladie.

« La déclaration obligatoire, la surveillance et l'isolement tels qu'on les pratique en Norwège, doivent être recommandés à toutes les nations dont les municipalités sont autonomes et possèdent un nombre suffisant de médecins.

« Il faut laisser aux autorités administratives le soin de fixer, sur l'avis des conseils sanitaires, les mesures de détail en rapport avec les conditions sociales de chaque pays. »

La Conférence a, en outre, nommé une commission destinée à préparer la fondation d'une Société internationale contre la lèpre.

E. Arnould.

Bericht über die 22 Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Karlsruhe vom. 14. bis 17. sept. 1897 (Compte rendu du 22e Congrès de l'Association allemande d'hygiène publique tenu à Carlsruhe du 14 au 17 septembre 1897), par Stenernagel (de Cologne) et le Dr Schwickerath (de Dusseldorf) (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 6e et 7e fasc. 1898, p. 259).

L'ingénieur A. Meyer (de Hambourg) commence par une communication sur l'*incinération des ordures en Allemagne;* cette question, déjà approfondie en Angleterre et en Amérique, n'a encore reçu d'application qu'à Hambourg avec une usine bien installée pour trente-six fours, d'un prix de revient de 480,000 marks. Il y a des projets sur le point d'être réalisés à Aix-la-Chapelle, Stuttgard, Essen et encore à l'étude à Cologne. Dans

cette voie Berlin a fait un essai malheureux et Leipsig ne réalise pas tous les desiderata hygiéniques avec le système adopté.

Sur l'accoolisme, le Dr Tuczek (de Marbourg) s'étend en longues et savantes considérations au point de vue social, économique et hygiénique; c'est un fléau humain au même degré que la tuberculose et la syphilis, s'aggravant encore par la misère et les conséquences psychiques, qui en découlent. L'initiative privée et l'action de l'État doivent s'allier pour guérir les accoliques, le devenant par ignorance du danger, et pour prévenir cette passion, si contagieuse par l'exemple. Il y a donc lieu d'édifier la jeunesse sur l'accoolisme inconscient, si facilement contracté par l'absorption irréfléchie de boissons fermentées diluées, dont le taux ramené à l'alcool absolu, consommé dans une seule journée, devient alors effrayant. Des tableaux représentant la proportion de ces doses quotidiennes, considérées isolément comme inoffensives, seraient d'un effet salutaire. Les propositions de coercition administrative et pénale restent toujours les mêmes. Les asiles d'alcooliques et les cantines de tempérance pour les agglomérations ouvrières comportent d'intéressants développements. Des débats assez vifs s'ouvrent sur la tempérance, l'abstinence, les boissons dites de remplacement, les vins et bières sans alcool, que le Dr Fraenkel (de Halle) considère de peu d'avenir et auxquels il préfère le kwas russe qu'il a fort apprécié l'an dernier pendant les journées chaudes de congrès de Moscou. Les kiosques à eau de seltz, si répandus dans quelques grandes villes d'Allemagne, pourraient aisément devenir des débits de boissons sans alcool.

La question des avantages et des inconvénients de l'*évacuation séparée des eaux météoriques* dans la canalisation des villes a été longuement examinée et a pris une grosse importance. Au préalable, l'un des rapporteurs, le professeur Gärtner (d'Iéna) a donné une intéressante vue d'ensemble de l'hygiène urbaine en Allemagne en ce qui concerne les matières usées : sur 564 villes de plus de 5,000 habitants, 453 ont des fosses fixes, 24 des tinettes mobiles; 18 sont complètement canalisées pour le tout à l'égout et 63 présentent partie de ces différents systèmes. 170 villes n'ont aucune canalisation, 227 en ont une partielle et 152 ont un réseau complet d'égouts, dont un seul d'après le système séparateur. Des 379 villes plus ou moins canalisées, 302 déversent leurs eaux vannes sans épuration dans les cours d'eau, 43 après épuration mécanique et 95 après épuration chimique. Jusqu'alors le système séparateur n'a reçu que de rares applications, et surtout partiellement dans les faubourgs d'Elberfeld, de Barmen, de Cologne. Cependant il offre comme avantages une installation moins coûteuse, des moyens de clarification moins onéreux ou des champs d'épandage moins étendus, des résidus plus concentrés et d'une valeur agricole plus grande. Il est vrai qu'au chapitre des inconvénients on lui attribue la pollution des rivières par les souillures des rues, des toits et des cours, entraînées par les pluies; on objecte aussi la difficulté de loger une double canalisation dans le sous-sol des voies publiques. Les adversaires et les partisans opposèrent leurs arguments sur ces différents points; mais un terrain de conciliation fut trouvé à la suite de la conclu-

sion proposée de considérer le tout à l'égout, préférable pour les grandes villes, et le système séparateur, plutôt applicable aux cités de population et d'étendue moyennes, comme les deux formes d'un même principe d'évacuation, avec la seule différence de ne pas admettre dans le second type les eaux pluviales; celles-ci peuvent être déversées dans les rivières ou dérivées dans le sol, sans inconvénients bien réellement démontrés. Il reste essentiel néanmoins, avant l'adoption d'une canalisation générale ou séparée, d'étudier, en même temps que le point de vue économique, les conditions de topographie locale, le débit des cours d'eau voisins et la profondeur de la nappe souterraine.

A propos de la *falsification des produits alimentaires*, M. Rümelin, bourgmestre de Stuttgard, expose la tendance à supprimer les ordonnances de police locale, concernant le commerce et l'expertise des denrées; il préconise la simplicité qu'il y aurait à unifier les prescriptions administratives et même les procédés chimiques; il faut toutefois reconnaître combien il serait difficile à la législation de suivre les progrès de la science, celle-ci forçant celle-là à de continuelles modifications. Il convient aussi de différencier les petites vexations, occasionnées par les investigations de la police, des réclamations apportées par les consommateurs sur la qualité des matières alimentaires. A Dusseldorf, en particulier, fonctionne un commissariat dit « de l'industrie », avec adjonction d'un chimiste « alimentaire », dans des conditions telles qu'on sauvegarde les intérêts du commerce en même temps que la responsabilité de l'expert. Mais cette profusion de détails sur la façon de prélever et d'analyser les échantillons suspects constitue l'outrance de la réglementation, dans un pays où elle est extrêmement en honneur. L'importance des analyses du lait pour les nourrissons n'est contestée par personne; mais on discute sur la fixation de la proportionalité des corps gras, variant de peu, il est vrai, 3 p. 100 à Dusseldorf, de 2,7 à Carlsruhe, de 2,4 à Baden. Enfin il paraîtrait que les saucisses sont additionnées souvent d'une trop grande quantité de farine et, pour fixer le maximum de tolérance, besoin serait d'une ordonnance impériale (Kaiserliche Verordnung).

La *désinfection des locaux habités*, après maladie contagieuse, est dénoncée comme presque toujours insuffisante : une aspersion d'eau phéniquée, un semblant de sulfuration paraissent donner toute sécurité aux occupants, malgré les recommandations médicales, malgré les prescriptions administratives. Cela tiendrait trop fréquemment au peu d'insistance des médecins, parce que l'enseignement de la désinfection est quelque peu négligé dans les universités, parce qu'aussi beaucoup ne sont pas fixés sur l'efficacité de ces mesures. Il faudrait, en tous cas, que l'autorité administrative veillât à la stricte déclaration des maladies contagieuses et à la communication par le bureau de l'état civil des décès survenus à la suite de celles-ci, car il est absolument essentiel qu'il y ait un contrôle à la désinfection officielle. Et pourtant, une statistique, faite à Francfort-sur-le-Mein en ces cinq dernières années, démontrerait que dans 161 logements non désinfectés il n'y aurait eu qu'un cas ultérieur de

réinfection; cela est peu encourageant pour les soins minutieux à prendre à l'effet d'éteindre l'activité des germes; mais on pourrait justement objecter que, si la désinfection avait été méthodiquement faite, ce cas unique ne se serait pas produit. Après avoir insisté sur la nécessité de désinfecter les voitures de place, le Dr Battlehner (de Carlsruhe) montre les dangers des voyages en chemin de fer sur les lignes de villes d'eaux et de stations estivales, fréquentées par des malades ou convalescents aux expectorations douteuses. Mais l'Administration des chemins de fer en Allemagne, elle aussi, quoique dans la main de l'État, reste quelque peu sourde aux objurgations de l'hygiène; certes les compartiments ont d'épais tapis pour les classes supérieures, mais nulle part encore il n'y a de crachoirs et on ne lit même pas la défense de cracher par terre, ni dans les gares, ni dans les wagons.

L'ordre du jour prenait fin avec la question, traitée par le professeur Nussbaum (de Hanovre) et concernant les avantages qu'offre, surtout pour la banlieue des grandes villes, la *construction des écoles d'après le type à pavillons*, bien préférable au système à étages avec corridor latéral. Toutes les parois sont aérées et éclairées, chaque classe peut avoir sa cour spéciale, suffisamment spacieuse: il n'y a pas de voisinage immédiat bruyant ou gênant; l'absence d'escalier permet un évacuation rapide, en cas de danger; lors de l'apparition de maladies contagieuses, la fermeture d'un pavillon n'entraîne pas le licenciement de tout l'établissement. Les objections faites pour le prix et l'étendue du terrain, pour la complication de la surveillance, pour la difficulté du chauffage de ces rez-de-chaussée multiples ont certes quelque valeur, mais sont néanmoins réfutables, quand il s'agit d'installation loin du centre des cités considérables.

F.-H. RENAUT.

REVUE DES JOURNAUX

L'influence des conditions atmosphériques sur l'éclosion des maladies infectieuses, par le Dr JOSEPH DE KÖROSY (*Annales d'hygiène et de médecine légale,* avril 1898, p. 344).

Le savant directeur du Bureau d'hygiène de Buda-Pesth a lu ce travail l'année dernière au Congrès de médecine de Moscou. Par l'analyse minutieuse des matériaux que lui fournissait la déclaration obligatoire des maladies contagieuses depuis 1881, il a cherché si l'éclosion des maladies infectieuses suivait une marche parallèle à l'augmentation et à la diminution de la chaleur ou de l'humidité atmosphérique. Il a calculé non pas l'état atmosphérique qui existait au moment de la terminaison de la maladie, mais celui qui coïncidait avec l'éclosion des maladies et avec le moment

probable de l'infection, en tenant compte de la durée de l'incubation. Il donne pour les diverses maladies les résultats fournis par 84,981 déclarations faites de 1891 à 1891 : diphtérie, fièvre typhoïde, rougeole, choléra, scarlatine, variole.

Pour la plupart de ces maladies, il n'a pas constaté une influence bien marquée du froid, de la chaleur ou de l'humidité sur leur fréquence ou sur leur extension épidémique. Pour la diphtérie cependant, il semble que l'humidité favorise la propagation, et que les temps les plus humides sont aussi les plus dangereux; quant au froid, le maximum des infections coïncide avec les jours d'une température de 0 à + 12 degrés, ce qui est une limite bien vague. Tandis que par une température qui n'est ni froide ni chaude (tempérée), il y a un peu plus de sept cas (7,25) dans la période des cinq jours quand il fait sec ou très sec, on en trouve au contraire 7,43 quand avec cette température indifférente est humide ou très humide; écart bien minime. Par un temps froid et humide on note de 9,25 à 9,40 cas par pentade, tandis qu'on en compte 7,28 par un temps sec et chaud. La moyenne, sans distinction de la température ou de l'humidité, est de 7,75. Les différences sont assez faibles.

La *rougeole* semble diminuer avec la hausse de la température, mais il faut tenir compte des vacances des écoles qui ont lieu pendant les mois les plus chauds de l'année.

Pour la *scarlatine*, la probabilité de l'infection a son maximum pendant les époques de grande froidure.

Pour la fièvre typhoïde et le choléra, l'auteur ne peut conclure.

En terminant cette étude, il avoue que « les résultats obtenus ne sont pas aussi concluants qu'il l'avait espéré en se livrant à ce travail bien pénible »; mais, ajoute-t-il très sagement, dans la science les recherches, même négatives, constituent une augmentation positive de nos connaissances.

Quant à nous, nous ne sommes pas surpris du maigre résultat de telles recherches. Le temps nous semble passé de ces contemplations excessives du baromètre et du thermomètre, où se sont complu les anciens épidémiologistes. Le froid, le chaud, le sec n'agissent que par exception d'une façon directe et en quelque sorte traumatique sur les tissus du corps humain. L'action des « modificateurs atmosphériques » est compliquée et indirecte. Si le froid favorise la chute de l'épithélium protecteur de l'arbre bronchique et augmente les chances d'infection par cette voie, il favorise aussi le confinement et la promiscuité dans l'intérieur des habitations souvent malsaines; la chaleur active les fermentations, mais d'autre part l'insolation et la dessiccation atténuent ou détruisent la virulence des germes; l'humidité a assurément de grands inconvénients, mais les grandes pluies lavent les rues, les égouts et entraînent les poussières souvent pathogènes. Le problème est donc complexe; il faut commencer par en étudier les éléments avant de songer à tirer des conclusions d'observations météorologiques globales; leur grand nombre, et encore moins les moyennes qu'on en tire, ne peuvent remplacer la distinction précise de chaque influence particulière. E. VALLIN.

Analyse d'un numéro du « Practitionner » consacré tout entier à la Tuberculose, (*The Lancet*, 4 juin 1898, p. 1544).

Ce numéro débute par ces paroles : » De toutes les maladies auxquelles l'homme est sujet, il n'en est pas qui, au point de vue de la léthalité, puisse être comparée à celle de la Tuberculose. »

Le premier article de ce numéro fort intéressant est consacré au traitement de la phtisie; il est écrit par Sir Samuel Wilks, qui, après un court résumé des méthodes thérapeutiques employées contre la tuberculose, en arrive à cette conclusion : « Le remède contre la phtisie n'est pas un médicament, mais l'air pur. L'air et le soleil sont les remèdes de la tuberculose et sans eux aucun médicament ne saurait agir. » Tel est du reste le cri de tous ceux qui actuellement s'efforcent de combattre la bacillose. L'auteur va peut-être un peu loin lorsqu'il affirme que Diogène prévoyait la valeur de ce traitement, lorsque s'adressant à Alexandre, il lui disait : Ote-toi de mon soleil! mais la remarque ne manque pas d'humour.

Le second article du Dr Randsome considère la susceptibilité tuberculeuse selon les races, les climats, les localités, les sexes, l'âge, l'hérédité, les fatigues. Il rappelle que dans les cartes dressées par Lombard, les seules régions de la terre dont la couleur indique une absence complète de tuberculose sont les régions arctiques et antarctiques, les déserts et les hauts sommets, c'est-à-dire les points où la densité de la population est à son minimum. Le Dr Randsome n'est pas loin de nier l'influence de l'hérédité, en tous cas il lui conteste l'influence prépondérante que lui attribue la voix du peuple.

Le Dr Sims Woodhead parle de la bactériologie de la tuberculose et n'hésite pas à considérer comme encore douteuse l'action de la nouvelle tuberculine de R. Koch.

Les rapports des tuberculoses humaine et animale sont examinés par le Dr Allan Macfayden qui croit absolument nécessaire une revision des lois sur l'inspection des viandes et du lait : création d'inspecteurs, enlèvement des animaux suspects des étables, essai par la tuberculine. Les Drs Chalmers et Hermann M. Biggs insistent encore sur les vues de Macfayden.

Le traitement de la tuberculose par les hautes altitudes est préconisé par le Dr C. T. Wilhams; le Dr Michael G. Foster insiste sur l'influence bienfaisante du climat méditerranéen; le Dr F. M. Sandwith préconise le désert; le Dr Hillier, le climat du sud africain; le Dr Parkes Weber, les voyages sur l'Océan. Enfin pour les Drs Hermann-Weber, Rufenacht Walters et Burton Fanning, rien ne vaut le traitement par l'air libre. Le traitement médical et celui de l'hôpital spécial sont étudiés par Dr Hector Mackenzie et le Dr E. Pollock. Catrin.

Du rôle respectif de l'hérédité et de la contagion dans l'étiologie *de la tuberculose infantile*, par le Dr M. G. Küss (*Archives générales de médecine*, juin 1898, p. 717-744).

Nous avons lu l'an dernier avec un grand intérêt et la plume à la main un mémoire manuscrit sur le même sujet présenté au concours pour le

prix de l'Académie, et nous avons concouru à lui faire obtenir une récompense très méritée. Nous reconnaissons ce mémoire dans la *Revue critique* que M. Küss vient de publier dans les *Archives générales de médecine*, et nous signalons cette excellente étude à l'attention de nos lecteurs. Sans méconnaître que pour faire du tubercule, il faut à la fois le germe et le terrain, il cherche à déterminer quelle est chez l'enfant la part qu'il faut faire à ces deux influences. Il importe en effet beaucoup, pratiquement, de savoir si l'enfant né de phthisiques est bacillé à sa naissance, car s'il n'apporte pas le germe, on peut le protéger contre l'infection. Il admet avec Grancher et Hutinel qu'il n'existe encore aucun fait positif établissant qu'un fœtus puisse être procréé tuberculeux par le père. L'enfant engendré par une mère phthisique ne présente que dans des cas exceptionnels des tubercules à la naissance. Bien que la tuberculose soit très fréquente dans le *premier âge*, la tuberculose infantile est très rare avant trois mois; à partir de ce moment, elle augmente avec l'âge dans les quatre ou cinq premières années de la vie.

Les tuberculoses latentes sont exceptionnelles chez les très jeunes enfants (au-dessous de deux ans); elles deviennent de plus en plus communes avec l'âge.

M. Küss s'est surtout efforcé de rechercher, par l'examen des ganglions (trachéaux ou bronchiques, mésentériques, etc.), la porte d'entrée du tubercule, comme on le fait pour la syphilis : tuberculoses d'inhalation, tuberculoses d'ingestion; il considère comme primitives, c'est-à-dire imputables à l'hérédité bacillaire, les tuberculoses osseuses, ganglionnaires, articulaires, etc.

En résumé, dit M. Küss, à l'origine de presque toutes les tuberculoses de la première enfance on trouve des foyers larvés ou latents, dont la disposition indique une origine exogène de l'infection; c'est-à-dire que l'influence directe de l'hérédité est secondaire dans la propagation de la maladie chez l'enfant; *la part essentielle revient à la contagion*, et surtout à la contagion par les voies aériennes qui est le mode habituel de tuberculisation. Il se crée au niveau de la porte d'entrée une *lésion locale minime*, qui retentit plus ou moins énergiquement sur l'appareil lymphatique correspondant; la tuberculose ainsi formée constitue la première étape de l'infection de l'organisme; dans certains cas, elle ne dépasse jamais ce stade initial et tend à la guérison; très souvent aussi elle reste un danger permanent d'infection et donne naissance tôt ou tard à une forme clinique de tuberculose.

Nous ne saurions trop recommander la lecture de cet intéressant travail; il est signé d'un nom qui reste cher à ceux qui ont connu et aimé l'éminent professeur et maire de Strasbourg.

E. VALLIN.

Latent tuberculosis of the tonsil (tuberculose latente de l'amygdale), par HUGH WALSHAM (*The Lancet*, 18 juin 1898, p. 168).

Dans son mémoire intitulé : « Les portes d'entrée de la tuberculose », le Dr Sims Woodhead affirme que les ganglions du cou doivent souvent,

surtout chez les enfants de basse condition, être infectés par l'intermédiaire des amygdales. Telle est l'origine de ce travail.

Dieulafoy avait d'ailleurs antérieurement fait des expériences à ce sujet et inoculé 21 fois des fragments d'amygdales hypertrophiées à des cobayes dont 8 devinrent tuberculeux. Avec des végétations adénoïdes, sur 35 inoculations, 7 fois il y eut infection; c'est-à-dire que 1 fois sur 8 les amygdales qui paraissaient atteintes d'hypertrophie simple étaient tuberculeuses, et une fois sur 5 pour les végétations adénoïdes; mais on reprocha à cet auteur de n'avoir pas examiné histologiquement les tissus qu'il injectait, car les bacilles pouvaient simplement séjourner dans le mucus des cryptes tonsillaires sans que pour cela l'amygdale fût tuberculeuse.

Les traités classiques anglais de Wilks et Moxon, de Coats, de Osler, sont peu explicites sur ce sujet. Le Dr Hamilton effleure la question. En 1895, le Dr Stewart a signalé la présence de cellules géantes dans le tissu des amygdales, bien qu'à l'œil nu rien n'indiquât que ces amygdales fussent tuberculeuses, et cependant on y trouva des bacilles.

L'auteur a examiné *post mortem* 34 amygdales appartenant à des sujets chez lesquels rien pendant la vie n'avait été signalé comme symptômes d'hypertrophie amygdalienne ou d'angine : pas de douleur, pas d'adénite cervicale. C'est là ce qu'on peut rigoureusement dénommer : tuberculose latente des amygdales. Eh bien, sur 34 cas, l'on a pu constater 20 fois la présence de tubercules dans ces amygdales absolument silencieuses au point de vue morbide pendant la vie.

Quelle peut être l'origine de ces tubercules miliaires dans les tonsilles? Sont-ils primitifs ou secondaires, c'est-à-dire dus à l'infection par la salive? Les deux hypothèses sont vraies selon les cas. Ainsi dans une observation, où le patient mourut d'une insuffisance mitrale et aortique, il y avait, malgré la latence, une vieille ulcération tuberculeuse de l'amygdale, et dans les poumons et les ganglions du cou on trouvait des tubercules miliaires; c'était donc le pharynx qui avait infecté les poumons et les ganglions cervicaux; mais le plus souvent pourtant les amygdales sont infectées secondairement, c'est-à-dire par les crachats renfermant des bacilles de la tuberculose, chez des tuberculeux. Dans les amygdales, c'est le plus souvent les tubercules miliaires que l'on rencontre, leur nombre est très variable. D'ordinaire les bacilles sont rares, mais avec du soin on les peut déceler.

Dans une seconde partie de son travail, l'auteur rend compte de ses investigations faites sur des amygdales ou des végétations adénoïdes enlevées à des vivants. Ici toutes les observations ont été négatives, et jamais au microscope, on n'a pu déceler la présence de tubercules dans les fragments de tissu enlevés.

Cependant M. A. Pelliet, en 1892, à la Société anatomique de Paris, dans une courte note, a relaté la présence de cellules géantes dans des végétations adénoïdes du pharynx et un travail intitulé : « Végétations adénoïdes tuberculeuses du naso-pharynx » a été communiqué par M. Lermoyez en 1894 à la Société médicale des hôpitaux, dans lequel il rapportait l'observation d'une femme de trente-huit ans, qui, venue à la

consultation pour une otorrhée chronique de l'oreille gauche, sans rien de pathologique dans les autres organes, sauf des végétations adénoïdes, montra un mois après l'ablation de ces végétations des symptômes manifestes de tuberculose pulmonaire qui allèrent en se confirmant. Y a-t-il eu infection opératoire, ou la turberculose existait-elle latente dans le poumon, ou enfin l'opération a-t-elle répandu dans la circulation les bacilles des végétations adénoïdes? Malheureusement l'examen histologique des végétations ne fut pas fait. Il est peu probable qu'il y ait eu infection opératoire, il est également peu probable que la tuberculose était latente et l'hypothèse la plus plausible est la troisième. Dans un second cas, chez un enfant de six ans, M. Lermoyez put cette fois constater dans les végétations enlevées et des bacilles et des cellules géantes.

De toutes ces observations il est permis de conclure: 1° qu'au lieu d'être exemptes de tuberculose, les tonsilles sont au contraire fréquemment affectées par cette maladie; 2° que la tuberculose peut être primitive dans les amygdales; 3° que les amygdales sont très fréquemment atteintes secondairement chez les personnes souffrant de tuberculose pulmonaire chronique; 4° que lorsque les tonsilles sont tuberculeuses, les glandes cervicales recevant les lymphatiques de ces organes sont aussi tuberculeuses; 5° que les glandes folliculaires de la base de la langue sont rarement tuberculeuses, et 6° que les tonsilles peuvent être affectées de tuberculose par ou sans l'intermédiaire du torrent sanguin dans la tuberculose miliaire aiguë. CATRIN.

Tuberculose et variole, par le Dr Lop, de Marseille; analyse par M. Landouzy (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 6 septembre 1898).

M. le professeur Landouzy a présenté à l'Académie, de la part de l'auteur, le Dr Lop, un travail manuscrit, intitulé *Tuberculose et variole*, sur lequel il vient de lire à l'Académie un rapport intéressant.

Nous avons analysé ici même, il y a quelques années, le mémoire très original où M. Landouzy exposait au premier Congrès de la tuberculose le rapport de prédisposition qui unit la variole à la tuberculose : il disait que s'il existe pour la tuberculose des prédispositions *innées* (telles par exemple celle que crée le terrain vénitien, terrain représenté par la peau fine et blanche, maculée ou non de taches de rousseur, cheveux blonds dorés ou roux, etc.), il existe aussi des prédispositions *acquises*, en particulier celle que crée le fait d'avoir eu jadis la variole.

La thèse inaugurale du Dr Chauvin (Paris, 1897) vient de confirmer les observations cliniques de M. Landouzy; le Dr Lop emprunte à l'endémo-épidémie de variole qui règne depuis tant d'années à Marseille, 64 observations personnelles, et en ajoute 54 autres communiquées par le professeur Revillod de Genève. Si l'on y joint les observations faites par M. le professeur Grasset de Montpellier, on a là une masse considérable de faits venant à l'appui des assertions de M. Landouzy. Au point de vue prophylactique, supprimer le terrain variolisé, c'est libérer un des territoires préférés par la bacillose.

M. Lop demande que nos confrères militaires de l'Algérie, de la Tunisie et des colonies fassent le relevé, pendant trois ou quatre années, des soldats indigènes devenus tuberculeux, en indiquant ceux qui ont eu la variole avant leur incorporation, et ceux qui ne l'ayant pas eue jadis ont été vaccinés à leur arrivée au corps; on chercherait alors si les variolés ne deviennent pas plus souvent tuberculeux que les autres. La recherche serait d'autant plus facile, qu'il y a aujourd'hui en Algérie, en Tunisie, au Sénégal, en Indo-Chine, un très grand nombre d'indigènes incorporés qui ont été vaccinés dans leur jeunesse et qui, par conséquent, ont pu échapper à la variole.

La vaccine protégerait donc non seulement contre la variole, mais dans une certaine mesure contre la tuberculose. C'est la réponse à l'assertion ridicule, et en retard d'un demi-siècle, reproduite récemment dans un journal politique français, que la vaccine engendrerait la tuberculose (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 780). E. VALLIN.

Les cures d'altitudes d'été en France, par le Dr Henri HUCHARD (*Journal des praticiens*, 30 juillet 1898, p. 485).

Comme M. Huchard le disait l'année dernière dans un article de son journal qui a eu beaucoup de retentissement, les Français vont chercher bien loin à l'étranger des stations d'altitude, alors que notre pays si tempéré et si varié, entre ses montagnes et ses mers, peut leur en offrir un très grand nombre, qui sont bien préférables. Depuis ce temps, il a recueilli des renseignements nouveaux sur beaucoup de stations d'altitude d'été en voie de création ou récemment créées, et qu'il importe de faire connaître aux Français. Il ne s'agit pas, cette fois, de sanatoriums d'hiver et permanents pour le traitement de la tuberculose, mais de localités très salubres, bien exposées, pourvues de ressources suffisantes en été, favorables à des cures d'altitude pour l'anémie, la neurasthénie et les troubles généraux de nutrition du même ordre. Nous nous bornerons ici à une simple énumération :

Cantal : Vic-sur-Cère (670 m. d'altitude).

Forez : Mont-Pilat (1,200 m.).

Vosges : Bussang (600 m.), Gérardmer (670 m.), la Schlucht française (1,150 m.).

Auvergne : La Bourboule (846 m.), le Mont-Dore (1,500 m.).

Alpes-Maritimes : Thorenc (1,200 m.), Saint-Martin-de-Vésubie (960 m.).

Savoie : Pralognan (1,800 m.), Brides-les-Bains, Voirons, le Revard, Chamonix (1,050 m.), le Montanvert (1,951 m.), Saint-Gervais (630 m.).

Pyrénées : Vernet-les-Bains (700 m.), Thuès-les-Bains (735 m.), la Preste (1,200 m.), les Escaldes (1,400 m.), Montlouis (1,600 m.), Font-Romeu (1,778 m.), le Canigou (2,000 m.).

En Corse : la Poce, dans l'admirable forêt de Vizzavona.

Dans presque toutes ces stations, au bénéfice de l'attitude on peut joindre celui d'eaux chlorurées, ferrugineuses ou arsenicales, qui concourent dans certains cas au traitement curatif de l'anémie et de la neurasthénie.

Comme exemple de ce que peut la cure seule par l'altitude, M. Huchard cite les observations suivantes qu'il a recueillies sur les 4 personnes d'une même famille pendant un séjour de trois semaines dans la montagne, en passant de l'altitude de 412 mètres à celle de 1,800 mètres.

	ALTITUDE DE 412 MÈTRES	ALTITUDE DE 1,800 MÈTRES	AUGMENTATION en 3 semaines.
	Globules.	Globules.	Globules.
M. X...........................	5,650,000	6,890,000	1,240,000
Sa femme.....................	4,800,000	6,360,000	1,560,000
Sa fille aînée..................	5,200,000	6,300,000	1,100,000
Sa fille cadette................	5,400,000	6,200,000	800,000

Cet accroissement rapide de microcytes et leur transformation en hématies constituent une poussée salutaire, qui persiste au delà du temps que dure le séjour dans la station d'altitude, et qui ramène l'appétit, l'énergie musculaire, la résistance nerveuse, c'est-à-dire ce qui assure la guérison des anémiques et des neurasthéniques.

Cela ne suffit pas toutefois pour le traitement des tuberculeux; à la cure d'altitude, il faut ajouter la cure d'air, la cure de repos, et la suralimentation. Notre collègue, M. Paul Régnard a parfaitement formulé ces indications dans son beau livre : *La Cure d'altitude.*

« Tout individu, dit-il, qui veut échapper à la phthisie doit être au-dessus « de ses affaires : son bilan organique doit se chiffrer par des bénéfices. « S'il y a des pertes, s'il maigrit, le bacille végète, fabrique des toxines, « et le voilà parti dans une déchéance à progression géométrique, dont la « raison est quelquefois très importante. De fait, on sait de quel amai- « grissement est accompagnée la tuberculose. Cet amaigrissement précède « peut-être un peu le développement du bacille. En partant de ces données, « très vraisemblables et suffisamment démontrées, nous jugeons que le « traitement va tendre à relever le bilan général : 1° en augmentant les « apports chimiques nécessaires à la vie des tissus (suralimentation); « 2° en diminuant les déchets (cure de repos); 3° en augmentant l'arrivée « de l'oxygène (cure d'air); 4° en facilitant la prolifération des oxigéno- « phores (cure d'altitude). »

Il est impossible de tracer d'une façon plus claire et plus scientifique les indications hygiéniques de la tuberculose et de la plupart des dystrophies. Sans doute beaucoup de localités mentionnées par M. Huchard ne rempliraient pas les conditions suffisantes pour le traitement des tuberculeux pendant la saison froide; comme l'indique le titre de son article, il vise surtout les cures d'altitude pendant l'été. Mais combien notre midi, y compris la Corse et en y ajoutant la Tunisie et l'Algérie, ne fournissent-ils pas d'abris pendant l'hiver, où les tuberculeux pourraient faire la cure d'air, sous un ciel clément et dans un site enchanteur ?

E. Vallin.

Les sanatoria français pour tuberculeux, par le Dr BEAULAVON (*Journal des praticiens,* 21 mai 1898, p. 324).

Il y a quelques mois, M. Huchard critiquait l'engouement peu justifié des Français pour les sanatoria étrangers, situés le plus souvent dans des conditions topographiques bien inférieures à celles que peuvent offrir les diverses régions de notre pays. Le Dr Beaulavon donne, cette fois, des renseignements intéressants sur les trois sanatoria fermés, pour tuberculeux, qui existent actuellement en France. L'un est le sanatorium de Trespoey, à 2 kilomètres de Pau, ouvert récemment, au-dessus de la vallée du Gave. Un autre est également dans les Pyrénées, c'est le sanatorium du Canigou, à 700 mètres d'attitude, auprès du village de Vernet-les-Bains, à 4 kilomètres de Villefranche-de-Conflent, sur le chemin de fer de Perpignan à Olette. « Le palmier, l'aloès, le poivrier, le laurier-rose y prospèrent en pleine terre et permettent d'égayer de leur verdure les promenades d'hiver des malades ». Le 18 février dernier, lors de la visite de M. Beaulavon, le thermomètre marquait + 20 degrés au nord et à l'ombre, et la nuit il n'était pas descendu au-dessous de + 10 degrés. Enfin, il en existe un troisième, près de Clermont-Ferrand, au château de Durtol, à 520 mètres d'attitude.

Nous nous bornons à signaler ces ressources aux Français qui cherchent une installation hygiénique et une bonne direction médicale dans un sanatorium de notre pays. E. V.

Remarks on sanatoria for the open air treatment of consumption (Remarques sur les sanatoria pour le traitement de la tuberculose par l'air libre), par S. ARTHUR RANSOME (*Britsh med. Journ,* 9 juillet 1898).

Il y a plus de quarante ans que Brehmer consacra sa fortune privée à la création d'un sanatorium pour le traitement de la tuberculose à l'air libre.

En 1874 Detweiler créa Falkenstein. Depuis, beaucoup d'autres sanatoria ont été fondés, mais en Angleterre, le pays de l'hygiène, on a peu fait dans cette voie, sauf à Bournemouth.

Léon Petit, Dutrousseau, Moeller, Knopf ont fait de nombreux travaux sur les sanatoria.

Comme l'ont montré Daremberg, Petit, etc., la base du traitement hygiénique de la tuberculose est l'abondance de l'air frais, mais il y a certes quelque chose de plus que la simple ventilation dans le traitement à l'air libre : il y a aussi l'ozonisation, c'est-à-dire l'hyperaération.

Dans toutes les maladies microbiennes, l'excès d'air frais a toujours eu une action favorable, comme l'ont prouvé surtout les campagnes militaires : guerre d'Amérique, par exemple, où sous la tente on ne connaissait plus ni l'érysipèle, ni la gangrène d'hôpital, où les plaies guérissaient plus vite; armée de Hongrie en 1854; expédition d'Afghanistan (1880-81); guerre de Crimée (Tholozan).

Quelle est donc l'action de cette cure à l'air libre? En premier lieu,

l'exposition à l'air libre fournit une quantité d'air pur beaucoup plus considérable que la plus large ventilation; c'est ainsi que Pettenkofer a calculé qu'en une heure 324,000 pieds cubes d'air passaient sur une personne placée à l'air libre, c'est-à-dire cent fois plus d'air que ne peut fournir la ventilation la plus puissante. En outre, l'air des chambres renferme toujours beaucoup plus de germes que l'air libre, et c'est sans doute à la pureté de l'air qu'on doit de voir souvent disparaître rapidement la fièvre chez les tuberculeux traités en plein air, c'est-à-dire dans un milieu où streptocoques et staphylocoques sont beaucoup moins abondants que dans les milieux confinés. L'action de la cure de plein air agit encore par les rayons solaires, par l'ozone qui est bactéricide et qu'on trouve en bien plus minime quantité dans les chambres. Enfin il n'est pas jusqu'à l'action de la lumière qui n'ait une influence favorable, puisque le professeur Delespine a montré que les crachats et les poussières tuberculeux perdaient leur virulence quand on les exposait à la lumière solaire, et que de Renzi a également prouvé par ses expériences sur les cobayes que l'action du soleil aidait ces animaux à combattre la tuberculose.

Il semble que le climat ait peu d'influence pour la cure de plein air; de même pour l'altitude au-dessus du niveau de la mer. En effet, que les sanatoria soient placés à 5,000 pieds ou à 100, les résultats sont à peu près identiques et malgré les climats changeants de Silésie, de Saxe, malgré la neige permanente des hautes régions alpines, on obtient des améliorations notables. D'ailleurs chaque région a ses avantages et ses désavantages. Dans les montagnes l'air est pur, la lumière éclatante, le sol sec, la température, quoique plus froide, est plus égale et en hiver il y a peu de vent; en outre, le froid excite l'appétit, facilite l'assimilation, mais d'autre part ces climats rigoureux excitent la toux, empêchent le sommeil, etc.

Donc, comme Petit, il faut conclure que le climat ne joue qu'un rôle secondaire dans la cure de plein air et que le meilleur climat est celui qui permet le séjour le plus prolongé à l'air libre. Sabourin, von Ziemssen, Walshe, Petit, sont d'un avis unanime sur ce point.

Un sanatorium idéal ne doit pas donner abri à plus de 60 à 80 malades, c'est là une société suffisante pour éviter l'ennui et cependant permettre au médecin une constante surveillance.

Les vents régnants seront surtout consultés pour l'exposition des bâtiments, sinon la direction sud-ouest est la meilleure.

L'arrangement architectural le plus simple est le meilleur; on place souvent les bâtiments en ligne, en évitant les angles. A Ruppertshain on a adopté la disposition en arc de cercle, les bâtiments administratifs étant au nord, ceux des malades au sud.

En Amérique, on emploie beaucoup (à Dirondack) les pavillons séparés pour 6 à 10 malades, chaque chambre à coucher cubant 600 pieds, etc. Ransome en voudrait 1,000, et réclamerait en outre dans chaque chambre le vasistas des Français.

On use beaucoup dans les sanatoria du linoleum, mais le Dr Petit

recommande le paraffinage du plancher, qui est peu coûteux (6 sous par pied carré), et facilite le nettoyage de ces planchers.

Les vérandas sont les locaux où les tuberculeux passent la majeure partie de leur temps dans la cure de plein air. Elles sont d'ordinaire placées le long des pavillons ou bâtiments, sur la face sud et surélevées de 2 ou 3 marches au-dessus du sol et ont de 7 à 10 pieds de large. Des stores permettent de garantir du soleil; à Bournemouth, ces stores sont faits d'un canevas grossier, qui, tout en protégeant contre le vent, laisse l'air circuler. Ces vérandas sont garnies de sièges. Même disposition pour les balcons du premier étage.

A l'étranger, le chauffage se fait surtout par circulation d'eau chaude ou de vapeur, mais en Angleterre, on conserve à juste raison, dit l'auteur, l'habitude des cheminées. Quant aux ventilateurs chargés de retirer l'air corrompu, ils sont tout à fait inutiles si l'on laisse suffisamment ouvertes les portes et les fenêtres. Un bon sanatorium doit être pourvu d'un établissement de bains, d'une étuve à désinfection, etc. Dans un sanatorium, il est de la plus haute importance d'avoir un bon directeur médical et un nombre suffisant de gardiens de jour et de nuit, car il est un certain nombre de conditions à remplir pour le traitement, qui exigent une attention continue : l'acclimatement progressif au séjour presque constant à l'air libre, soit dans les vérandas, soit dans les corridors ouverts; l'alimentation soignée et copieuse; le massage dans quelques cas et les exercices gradués dans d'autres; la variété des amusements; le traitement médical approprié, etc.

C'est le médecin qui doit graduer le nouveau régime, et tout en étant assez simples les règles hygiéniques du traitement sont assez délicates. Le médecin doit avoir la foi dans l'efficacité de son traitement afin d'inspirer la confiance, non seulement à ses patients, mais à ses collaborateurs et à ses aides qui sont souvent les plus difficiles à convaincre.

Le désespoir des malades disparaît d'ordinaire assez rapidement, car peu après le début du traitement par l'air libre la fièvre disparaît, les sueurs nocturnes cessent, la toux s'améliore et le pouls augmente. Le médecin doit aussi graduer l'ouverture des issues pendant la nuit selon le vent, le malade, etc., ainsi que le fait très bien remarquer le Dr Moeller, lequel insiste sur les dangers d'abandonner un malade dans la conduite de ce traitement, qui offre des dangers s'il est suivi sans précaution. Il faut également régler la durée du repos de chaque malade. Le massage sera aussi l'objet d'une constante attention ainsi que les exercices, qui, selon le Dr Burton-Fanning, sont d'ailleurs facilités par la disparition de la fièvre, cause la plus puissante de dégénérescence du cœur des tuberculeux.

L'alimentation a une grande importance : on sait les succès obtenus au moyen de la suralimentation par Debove, Walther, etc., mais encore faut-il craindre de surcharger l'estomac. Enfin le personnel des gardiens doit être attentif, soigneux et patient, car on sait trop combien l'humeur des tuberculeux est variable et capricieuse.

Enfin il faut imposer une certaine discipline aux malades; le Dr Moeller rappelle qu'à Cannes, Nice, Monte-Carlo, il a vu des tuberculeux en

traitement qui se mêlaient à la foule des casinos, fumant des cigarettes, respirant l'atmosphère empestée des salons de jeu, etc. Rien de tout cela ne peut être permis dans un sanatorium, où tout doit être réglé : repos, exercice, alimentation, ablutions, etc.

On a reproché aux sanatoria de phthisiques de devenir un centre d'infection et de répandre la maladie, mais pas plus pour les sanatoria que pour les hôpitaux de tuberculeux de Londres et de Manchester, on n'a pu justifier ce reproche. Ransome a prouvé lui-même que les crachats tuberculeux les plus virulents perdaient rapidement leur pouvoir de diffusion de la maladie par une courte exposition à l'air frais et à la lumière solaire. Dans les sanatoria bien tenus, le danger de la poussière tuberculeuse est à son minimum, et de plus la désinfection des crachats réduit ce rôle à rien.

On a fait un reproche plus important, c'est le séjour d'un malade parmi d'autres malades à tous les stades de la bacillose; mais c'est au directeur à dissiper cet « ennui » par la variété des distractions et des amusements.

La plus grande difficulté à vaincre est en somme le prix coûteux de ces établissements. CATRIN.

Per la metodica disinfezione degli escreati nel regime ospitaliero dei tubercolotici (De la désinfection méthodique des crachats dans les services hospitaliers de tuberculeux), par le professeur A. DI VESTEA (de Pise), (*Rivista d'Igiene e sanità pubblica*, 16 juin, p. 476 et 1er juillet 1898, p. 504).

Après Heim, Kirchner, Bard (de Lyon) (*Revue d'hygiène*, 1882, p. 34), l'auteur reprend cette question et présente un stérilisateur qu'il a imaginé d'après le type de celui de Bude-Schmidt, dans lequel le récipient où se fait la désinfection, sert aussi au transport des crachoirs; de la sorte, on évite toute projection accidentelle des mucosités dangereuses et on soustrait la manipulation des objets aux regards des assistants.

La partie essentielle de l'appareil est un vase cylindrique en tôle de cuivre étamé, divisé en trois compartiments autour d'une colonne centrale creuse; on y dispose les crachoirs sur trois piles; ce récipient est introduit dans une chaudière de même forme et garnie intérieurement de même métal; entre la paroi de la chaudière et celle du vase existe un espace annulaire, où circule la vapeur, provenant de l'eau amenée à ébullition par un brûleur à gaz.

La chaudière est exactement fermée par un couvercle boulonné, qui donne passage à la colonne creuse, allant se raccorder au tuyau de fumée du fourneau et qui, sans l'appliquer sur le vase, laisse libre communication entre la surface supérieure de celui-ci et l'espace annulaire. La vapeur pénètre donc dans le récipient et les crachoirs, qu'elle parcourt de haut en bas, passe dans la colonne centrale par deux orifices, percés à la partie inférieure de celle-ci et s'échappe avec les gaz de combustion.

Le modèle de récipient, construit par un fabricant de Pise, est destiné

à 12 crachoirs de porcelaine ou de métal émaillé, plats et larges, de 6 centimètres de hauteur et de 15 centimètres de diamètre; mais il serait facile d'adapter les dimensions de l'appareil à des formes différentes. On garnit le fond de la chaudière avec 4 litres environ d'un solution à 2 p. 100 de soude du commerce; on chauffe pendant une demi-heure et on procède au lavage, au nettoyage et à l'essuyage des crachoirs.

Entre autres avantages du système, on peut citer la direction de la vapeur, parcourant de haut en bas les objets à désinfecter, ce qui assure la complète évacuation de l'air; l'élévation du point d'ébullition de la solution alcaline; le passage relativement ralenti de la vapeur dans la colonne centrale, ce qui prolonge son action; la constance de la haute température de la vapeur; enfin, l'absolue stérilisation des crachats, démontrée par l'expérimentation sur animaux.

On empêche, en outre, toute exhalaison fétide; de plus, la température s'élève graduellement, tandis que, dans les appareils de Geneste-Herscher et de Kremer, l'eau bouillante arrive brusquement au contact des récipients et de leur contenu, ce qui produit souvent l'éclaboussement de grumeaux adhérents et difficiles à laver. La véritable cuisson humide, subie par les crachats, fait disparaître leur aspect répugnant, facilite et simplifie l'opération terminale du nettoyage des crachoirs.

Comparativement aux dépenses de chaque jour, imposées par les désinfectants chimiques, on peut faire entrer en ligne de compte la modicité du prix d'installation et de fonctionnement du stérilisateur en question car, tout monté avec ses accessoires, il ne dépasse pas 150 francs et chaque opération ne consomme pas plus d'un mètre cube de gaz; ces chiffres semblent devoir permettre à tout service de tuberculeux, à tout hôpital, provincial ou même cantonal, d'être muni de ce moyen simple et pratique d'assurer la désinfection du véhicule habituel du bacille de Kock.

Dr F.-H. Renaut.

La rabbia sperimentale nel lupo (La rage expérimentale chez le loup), par le Dr Eug. di Matteì (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1898, p. 244-290).

Bien que l'auteur réserve pour un second mémoire ses observations sur le traitement des morsures par les loups enragés, nous devons tout au moins mentionner les expériences dangereuses et difficiles qu'il a faites sur la rage du loup, à l'Institut d'hygiène expérimentale de l'Université de Catane. Les conclusions de ces neuf séries d'expériences peuvent se résumer en disant que le virus rabique inoculé au loup trouve chez cet animal un terrain favorable à l'exaltation rapide de sa virulence, même quand celle-ci a été précédemment atténuée. La durée de l'incubation est généralement courte (quatre à cinq jours), plus courte que celle du virus fixe du lapin, à égalité de poids. Cette exacerbation de la virulence reste constante dans la transmission de ce virus à d'autres animaux.

C'est la confirmation par de nombreuses expériences de l'opinion de Pasteur et de son laboratoire, que les morsures de loup enragé sont beau-

coup plus graves que celles des autres animaux; elles nécessitent un traitement plus intensif et plus prolongé, non seulement parce que les blessures de la face, de la tête et du cou sont plus profondes et plus dangereuses, mais encore parce que le virus a une activité très spéciale.

E. VALLIN.

L'hématozoaire du goitre, par M. E. GRASSET (*Compte rendu de l'Académie des sciences*, séance du 4 juillet 1898).

M. E. Grasset est parti de cette hypothèse que le goitre pourrait être comme le paludisme une maladie de nature parasitaire; le gonflement énorme de la glande tyroïde serait l'analogue de l'hypertrophie de la rate, etc. Il fut conduit à rechercher dans le sang, recueilli par la piqûre du doigt, la présence d'un parasite analogue à l'hématozoaire paludique de Laveran. Il n'a rien trouvé chez les anciens goîtreux du Puy-de-Dôme; mais chez huit individus dont le goître avait de dix à quinze jours seulement, il a trouvé dans le sang : 1° des corps sphériques plus gros que des hématies, sans noyaux, et contenant des grains de pigment rouge; 2° un flagellum libre, agité, autour duquel les hématies sont soumises à des déplacements rapides et désordonnés; la longueur du flagellum est d'environ quatre fois le diamètre d'une hématie; 3° des corps segmentés, agglomérés ou dissociés, entre lesquels on remarque quelquefois des grains de pigment rouge; 4° enfin un corps à contours irréguliers, sans noyaux, renfermant des grains de pigment rouge irrégulièrement groupés. L'auteur ajoute qu'aucun de ces malades n'était paludéen, et n'a depuis l'examen présenté aucun accident attribuable au paludisme.

Ces faits appellent le contrôle et la confirmation. L'hypothèse a déjà été faite depuis longtemps, car elle est vraisemblable. La destruction des éléments propres de la glande thyroïde par le développement d'un tissu parasite amènerait les mêmes effets que l'enlèvement de la glande, et l'emploi alimentaire de glande thyroïde d'animaux ferait cesser les accidents de myxœdème qui ne seraient qu'une complication de la maladie générale. C'est probablement dans cette voie de recherches qu'on arrivera à découvrir la nature, la pathogénie et la prophylaxie de cette dégradante endémie.

E. VALLIN.

The dangers of « ice-cream » (Les dangers de la crème glacée), par le Dr DANFORT THOMAS (*Brit. med. Journ.*, 2 juillet 1898, p. 39).

Le Dr Danford Thomas a récemment fait une enquête sur le cas d'un enfant de 6 ans, dont la mort fut attribuée par le jury à un empoisonnemenf du sang, résultant de l'ingestion de crème glacée malsaine. Cet enfant et son frère aîné avaient acheté cette crème glacée à un Italien, marchand ambulant, qui transportait sa marchandise sur une brouette. Les symptômes d'une intoxication par un poison irritant se montrèrent dès le lendemain, un des enfants mourut 4 jours plus tard, l'autre guérit.

Les lésions anatomo-pathologiques se rapportaient aussi à celles d'un

toxique irritant. On ne saurait trop prévenir le public des dangers qu'il court en consommant ces marchandises de la rue. Il y a quelque temps, un bactériologiste examina au point de vue microbien et ces crèmes glacées et les eaux dans lesquelles on rinçait les verres; le nombre des germes était prodigieux. Récemment aussi à Anvers, il y eut une vingtaine de cas d'empoisonnements causés par l'ingestion de ces mêmes crèmes glacées. On ne s'étonnera pas de ces accidents si l'on réfléchit que ces négociants de la rue emploient les produits les plus communs et les plus mauvais. La plupart du temps, c'est sous le lit du marchand qu'est placé le récipient à la crème; à la fin de la journée, quand la vente n'a pas été fructueuse, on mélange le lendemain les restes de la veille, qu'il y ait ou non décomposition. Or, comme le froid ne fait qu'inhiber temporairement les bactéries pathogènes, il s'en suit que pendant la nuit l'incubation de ces bactéries est favorisée. Enfin, les enfants se communiquent les uns aux autres par les récipients les maladies contagieuses les plus diverses. Il serait temps que la vente et la fabrication de cette dangereuse et dégoûtante friandise fussent contrôlées et réglées par une loi.

CATRIN.

De la contagion hospitalière de la fièvre typhoïde, par R. PAULY, chef de clinique médicale de la Faculté de Lyon (*Revue de médecine*, août 1898, p. 605).

L'intéressant travail de M. Pauly est moins un mémoire original qu'une revue critique de travaux antérieurs sur la congiosité de la fièvre typhoïde. Il rappelle les premières observations, restées classiques, de Piedvache, Gendron, etc., et expose l'opinion sur ce point de tous ceux qui ont écrit sur la fièvre typhoïde, depuis Bretonneau et Louis, jusqu'aux modernes d'aujourd'hui. Ces résultats concordent assez bien avec ceux auquels nous étions arrivé nous-même à la suite d'une enquête faite en 1877 (*Gazette hebd.*, 1877) : sur 100 typhoïdes traités dans les hôpitaux, il n'y a guère que 2 cas intérieurs, imputables à la contagion; tout en reconnaissant que celle-ci n'était pas discutable, nous pensions qu'il n'était pas nécessaire d'isoler les typhoïdes dans des salles spéciales, qu'il suffisait de désinfecter avec soin leurs selles et les objets qu'ils avaient directement souillés. C'est également la conclusion de M. Pauly, différente de celle de MM. Laveran, Lemoine, Annequin, Letulle, Netter, Guinon, etc., qui considèrent au contraire l'isolement des typhoïdes dans les hôpitaux comme indispensable. On trouvera soigneusement exposés dans le travail de M. Pauly les arguments pour et contre. A notre avis, c'est une question de mesure, de pratique, d'opportunité qu'on peut assurément discuter. Mais prenons garde de multiplier à l'infini les catégories à isoler dans les hôpitaux; si l'on n'y veille, on arrivera à transformer nos hôpitaux en prisons cellulaires, comme Mazas qu'on vient de supprimer; après les tuberculeux, on isolera les malades atteints de pneumonie, de bronchite grippale, de coryza, etc. Dans un petit hôpital de chef-lieu d'arrondissement, il arrive que sur 15 malades hospitalisés 10 sont considérés

comme nécessitant l'isolement : 1 angine suspecte; 2 rougeoles; 2 scarlatines, 1 variole, 2 oreillons, 2 en observation pour éruption suspecte, 1 délirant dangereux ; les 5 autres exigent des salles spéciales (blessés, fiévreux, vénériens), soit 10 locaux qu'il faut chauffer en hiver et autant d'infirmiers qui ne doivent pour ainsi dire jamais communiquer entre eux. Dans de telles conditions l'hospitalisation devient extrêmement onéreuse et difficile, et restera telle quand nous aurons transformé le mode de construction de nos hôpitaux. En temps d'épidémie de fièvre typhoïde, nous considérons comme un devoir de créer des services spéciaux, et même isolés, de typhoïdiques; il ne nous est pas encore démontré qu'il doit en être de même pour les cas sporadiques. Mais, ce qui est encore plus important, c'est de stériliser rigoureusement, en quelque sorte avant la lettre, les selles et déjections des malades, de désinfecter immédiatement le linge souillé, les chaises percées, les ustensiles (en particulier les canules d'instruments) qui ont pu être contaminés. Depuis dix ans on s'efforce en France de remplacer les quarantaines et l'isolement dans les lazarets par la désinfection à bord et pendant la traversée de tout individu suspect; le même effort doit se produire dans les hôpitaux, et sans nier la nécessité de l'isolement dans un très grand nombre de cas, nous pensons qu'une désinfection et une propreté rigoureuse peuvent remplacer l'isolement, pour les maladies surtout qui ne se transmettent que par contagion proprement dite, c'est-à-dire par le contact direct. M. Grancher conserve dans les salles communes de sa clinique les enfants atteints de rougeole et se borne à éviter le contact direct avec les autres malades, à l'aide de paravents grillagés et de la désinfection immédiate des objets qui leur ont servi. C'est un exemple à imiter et qui s'appliquerait très bien à la fièvre typhoïde.

E. VALLIN.

The infectivity of the urine in typhoïd fever. (L'infectiosité des urines dans la fièvre typhoïde). (*Brit. med. journ.*, 25 juin 1898, p. 1673).

Le fait que l'urine des typhoïdiques peut renfermer des bacilles de la fièvre typhoïde en abondance, bien qu'il ait été établi par beaucoup d'observateurs, n'a pas suffisamment attiré l'attention des médecins. Wrigth et Simple ont publié, il y a trois ans, un travail dans lequel ils établissaient que 6 fois sur 7 on pouvait déceler la présence du bacille typhique dans l'urine des typhoïdiques et ils en déduisaient d'importantes considérations hygiéniques. Le Dr Horton, à la Société royale de médecine et de chirurgie en 1897, a montré que l'urine pouvait contenir à certaines périodes de la dothienentérie des bacilles spécifiques en grand nombre, mais jamais dans la première et la seconde semaines. Le Dr Petruschky de Dantzig, sur 50 cas, a trouvé 3 urines renfermant d'innombrables bacilles; ceux-ci persistaient même après la défervescence pendant une période plus ou moins prolongée, dans un cas pendant deux mois, dans un autre pendant un mois, dans un troisième pendant huit jours. Le fait que l'urine peut être infectieuse a été établi par un accident ; une sœur,

du service de Petruschky ayant avalé par mégarde de l'urine d'un typhique qui avait uriné dans un verre, vit après une incubation de douze jours se développer la fièvre typhoïde. Ce sujet demande à être étudié, peut être y trouverait-on un moyen de diagnostic de la fièvre typhoïde par l'examen des urines dans les cas douteux, mais de plus, et ce qui est non moins important, c'est qu'il ressort de ces recherches l'importance de désinfecter les urines des typhiques et de recommander aux gardes malades de désinfecter avec soin leurs mains et les vases ayant servi à recevoir l'urine des malades. CATRIN.

Pilgrimage declared foul. (Le pèlerinage de la Mecque déclaré contaminé par la peste. (*The Lancet*, 4 juin 1898, p. 1568).

La commission quarantenaire, vu l'existence de la peste dans les lieux saints, a déclaré le pèlerinage contaminé. Les difficultés soulevées au Conseil international des quarantaines sont interminables, chaque nation insistant pour ses propres intérêts et pourtant chacun des membres doit être regardé comme honnête et également préoccupé des intérêts de l'hygiène moderne au même degré.

Un conflit récent a montré une fois de plus les difficultés des mesures sanitaires à prendre : quelques membres du conseil émirent récemment le vœu de mettre en quarantaine toute la côte ouest d'Arabie, puisque la peste régnait à Djeddah et par conséquent fort probablement dans les autres ports du Djeddah ; en outre on insista pour démontrer que les cordons sanitaires militaires formés autour des places infectées étaient insuffisants. Aussitôt le représentant turc protesta et fit remarquer que, alors que la peste existait à Bombay, on n'avait pas mis en quarantaine toute la côte ouest des Indes.

Le chiffre officiel des pèlerins égyptiens est cette année de 4,541.

Un vaisseau de la compagnie des postes khédiviales, qui depuis 15 jours faisait le trajet entre Suez, Yambo, Djeddah et Souakim, doit attirer l'attention. Ce navire laissa des dépêches et des passagers à Suez le 19 avril, puis à Tor le 20 avril et arriva à Jeddah le 23 avril, où il resta environ 2 heures pour décharger les dépêches, mais ne reçut rien de la ville et n'entra même pas dans le port intérieur. Le même jour 23 avril, il stoppait à Ras-el-Aswed, le port temporaire de la Mecque, au sud de Djeddah, où il demeura deux heures et demie pour débarquer 67 pèlerins égyptiens venus de Suez, mais personne ne vint de terre à bord et personne du bord n'alla à terre. En un mot aussi bien à Djeddah que là, il n'y eut de communication de personnes.

Telle est l'histoire officielle ; mais le correspondant de *The Lancet* fait remarquer que le capitaine, le médecin et l'équipage du *Mehullah* étaient des Egyptiens.

Le 30 avril, le *Mehullah* retournait à Suez, où l'officier quarantenaire, le Dr Hodgson, lui donna la libre pratique puisqu'il n'y avait pas de malades à bord et qu'aucun des ports fréquentés par ce navire n'était officiellement déclaré contaminé. L'équipage se répandit à terre, mais le 1er mai

le chauffeur égyptien du navire tomba malade ; frissons, fièvre, céphalée, vomissement, *douleur et gonflement de l'aine droite*. Le jour suivant, le médecin du bord le visitait pour savoir pourquoi il ne ralliait pas le navire ; il revint égalament le 3. Mais heureusement que le 4, le malade demanda à être visité par le Dr Creswell de Suez, qui reconnut immédiatement la peste, fit transporter l'homme à l'hôpital d'isolement hors de ville, désinfecta la maison et fit détruire ou stériliser les objets ayant servi au patient. Grâce au diagnostic rapide du Dr Creswell, le danger a été diminué Le conseil sanitaire du Caire envoya les docteurs Bitter et Garner pour l'examen bactériologique, on fit appeler tous les hommes de l'équipage ; pas un n'était malade, néanmoins ils furent tous rassemblés sur le *Mehullah* qui fut mis en quarantaine. Les familles des marins furent soumises à une observation rigoureuse. Des 17 passagers débarqués à Suez, on en retrouva 16 qui étaient en bonne santé, mais il y eut grand émoi lorsqu'on sut que le dix-septième était mort à l'hôpital français de Suez ; cet émoi se calma lorsqu'on sut que ce voyageur était mort de tuberculose : il était venu à Suez pour consulter le Dr Zachariades, qui le savait arrivé à la période ultime de la phthisie. En examinant le chauffeur malade, le Dr Creswell constata qu'il avait une petite plaie au niveau de la cheville droite, plaie qui pouvait avoir été la porte d'entrée du bacille. Le 5 mai on fit une ponction du bubon et l'on trouva des staphylocoques et des bacilles de la peste dégénérés, qu'on put néanmoins cultiver avec succès. Depuis cette époque, il y a encore eu un cas suspect à bord du *Mehullah* sur un homme ayant de la fièvre et un bubon axillaire, mais le diagnostic est encore hésitant.

Comment expliquer cette importation ? Pas de peste à Suez ni à Tor, ni à Souakim, ni à Ras-el-Aswed, mais il y a des cas à Djeddah. Est-il permis de supposer que le chauffeur prit à Djeddah des tapis, des vêtements, etc., contenant le bacille de la peste ? Dans ce cas le mystère cesse. Les symptômes prémonitoires de la peste apparurent sept ou huit jours après le départ de Djeddah et les observateurs de Hong-Kong, de Bombay affirment que l'incubation de la peste a une durée de trois à cinq ou même dix jours. On a vu des cas de contagion directe avoir une incubation de trois jours ; mais quand les bacilles sont restés dans des vêtements etc., on peut supposer que leur virulence est affaiblie et qu'ainsi la durée de l'incubation s'allonge.

Dans le numéro du 18 juin, le correspondant de *The Lancet* nous apprend que le *Mehullah* est toujours en quarantaine et qu'on ignore encore comment il a contracté la peste, car son équipage continue à affirmer qu'il n'a eu aucune communication avec qui que ce soit à Djeddah ou même à Ras-el-Aswed. et que Souakim, le seul port où il ait relâché est déclaré sain : outre le chauffeur qui eut un cas non douteux de peste, on soupçonna pendant quelque temps un homme ayant une adénite, mais le cas se termina promptement.

Le médecin égyptien du *Mehullah*, qui n'avait pas su reconnaître le premier cas de peste, a non seulement contracté cette maladie, mais en est mort.

Tels sont les deux premiers cas de peste en Egypte depuis 1844, c'est-à-dire depuis plus d'un demi-siècle. Les premiers symptômes n'apparurent chez le médecin que 18 jours après le départ du mécanicien de son bateau et 11 jours après le cas suspect que nous avons signalé. Il semble donc que c'est à bord, malgré la désinfection, que ce médecin a pris la maladie. Mais à la vérité comment se fait cette désinfection ? On affirme aussi avoir tué tous les rats du bâtiment. Mais où est la certitude de cette afirmation? Cette dernière question est de la plus haute importance, car il ne faut pas oublier que dans la plupart des épidémies récentes de peste les rats ont paru atteints par l'affection en même temps que les hommes.

Le médecin égyptien était très bien portant le 22 mai; à ce jour il tomba malade et le D[r] Mazaraki constata de la fièvre, un pouls à 150 et une tuméfaction douloureuse des glandes fémorales gauches; le patient attribuait cette adénite à un traumatisme du genou, mais il fut impossible de découvrir la moindre trace de blessure. Envoyé à l'hôpital, le malade continua à avoir de la fièvre, puis survinrent des frissons et le jour suivant il avait du délire et de la prostration. Le 24, l'urine était albumineuse, la rate était hypertrophiée, les frissons se répétaient et les ganglions cruraux augmentaient encore de volume. En dépit des soins les plus dévoués des D[rs] Hodgson, Lochelongue et Mazaraki, le malheureux expirait le 27 mai, c'est-à-dire cinq jours après le début de la maladie.

Les pèlerins égyptiens subissent maintenant une quarantaine de douze jours à Tor, puis une extra-inspection de cinq jours à Ras-Mullap avant d'être reçus en Egypte. Miss Cuttel, sage-femme anglaise, a été envoyée à Tor pour inspecter les femmes. CATRIN.

Die Verbreitung der Bubonenpest durch den Verdauungswez (La transmission de la peste bubonique par le tube digestif), par AVO BANDI et FRANCESCO STAGNITTA BALISTRERI (*Zestchrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1898, XXVIII, p. 261).

La grande majorité des observateurs sont d'accord pour refuser à la peste la possibilité de pénétration par le tube digestif. Cependant Wilm a trouvé le bacille de la peste dans les déjections de deux malades qui avaient présenté des lésions intestinales et dans l'eau d'un puits. D'autre part Yersin, Lustig et Galeotti ont déterminé l'infection des animaux par les voies digestives.

Les recherches de Bandi et Balistreri établissent que cette infection est possible. Ils ont fait ingérer à 47 cobayes des aliments chargés de bacilles de la peste. Tous ces cobayes ont succombé à la peste. Celle-ci avait une évolution chronique et l'on trouvait des noyaux miliaires dans les divers organes. La conclusion de ces recherches est qu'en temps d'épidémie de peste il conviendra de se préoccuper de la contamination possible des eaux et des divers aliments.

NETTER.

Remarks on the etiology of sunstroke (siriasis) : not heat fever but an infectious disease (Remarques sur l'étiologie du coup de chaleur (siriasis); ce n'est pas une fièvre de chaleur mais une maladie infectieuse), par L. Westenra Sambon (*Brit. med. Journ.*, 19 mars 1898, p. 744.)

Les maladies les plus diverses ont été décrites sous le nom de coup de chaleur. Les ouvrages les plus récents admettent deux conditions distinctes : l'épuisement par la chaleur et la fièvre thermique; celui-là étant considéré par beaucoup comme le premier stade de la maladie dont la fièvre thermique est le terme ultime.

L'auteur pense que l'épuisement par la chaleur (heat exhaustion) n'est qu'une syncope et que la fièvre thermique est une maladie infectieuse qu'il désigne sous son nom le plus ancien : siriasis.

La syncope est un symptôme et non une maladie; elle survient chez les gens faibles et en particulier chez ceux qui ont des maladies organiques du cœur, qui souvent sont latentes et dont la première manifestation se produit sous l'influence d'un stimulus quelconque : fatigue, chaleur, alcool. La syncope est fréquente chez les vieux chauffeurs (collapsus des chauffeurs) qui sont très sujets aux affections cardiaques, vu leurs fatigues et leur tendance à boire. Ces lésions cardiaques sont fréquentes aussi chez les soldats : sur 114 autopsies faites à Netley, le Dr Davidson trouva 22 cas d'athérome de l'aorte, et le Dr Lawson a calculé que l'anévrysme était vingt fois plus fréquent chez les soldats que chez les civils.

Dans la syncope, la peau est humide, pâle, froide, le pouls petit, mou; la température est normale ou hyponormale; les pupilles sont dilatées, la perte de la conscience est incomplète et la mort est assez rare, quoique possible.

Les symptômes du siriasis sont tout différents, c'est une maladie aiguë, caractérisée par l'hyperpyrexie, un coma profond et une congestion pulmonaire intense. Sa mortalité est très élevée, sa distribution géographique est spéciale; elle est plus fréquente dans la saison chaude et parfois elle sévit épidémiquement.

Le siriasis est universellement regardé comme causé par l'exposition à une chaleur excessive, mais on discute sur la pathogénie des symptômes.

Pour les uns, le sang échauffé graduellement atteint une température incompatible avec le maintien des fonctions nerveuses. D'autres croient à une paralysie des centres thermiques; soit qu'il y ait hyperproduction de chaleur, soit rétention. Quelques-uns affirment que le siriasis est produit par la pression exercée par le liquide cérébro-spinal dilaté par la chaleur. Antonini accuse une névrose aiguë du système vaso-moteur; Laveran, une paralysie des ganglions cardiaques; Vallin, la coagulation de la myosine; Senfleben, la désorganisation du sang et l'accumulation d'urée; Smart, un épaississement du sang dû aux sueurs excessives, etc.

Ces hypothèses se basent toutes sur l'idée préconçue que la chaleur est la cause unique de la maladie, mais si l'on étudie l'action de la chaleur sur l'homme, on voit que, sous tous les climats, il maintient sa température constante et qu'il peut supporter des chaleurs extrêmes sans danger. C'est ainsi que Maclean rapporte que les Chinois supportent sans incon-

vénient les rayons les plus ardents du soleil sur leur tête rasée (Maclean); de même les Andamanèses (Brander). A la Côte-d'Or, on voit communément les enfants, portés sur le dos de leur mère, recevoir impunément les rayons solaires (Clarke). Greely a vu dans le Colorado du Sud les naturels et même les Européens travailler sans inconvénient à une température de 118° à 128° F. MM. Berry White, de Renzy signalent également les planteurs de thé d'Assam, qui travaillent sans danger dans la saison la plus chaude et dans les heures les plus chaudes du jour.

A Gwennap, en Cornwall, la température dans les mines est de 125° F., jamais on n'a vu de coup de chaleur chez les mineurs. De même ce coup de chaleur est rare chez les chauffeurs, qui pourtant passent des heures dans des chambres mal ventilées, où la température varie entre 150° et 180° F. (= + 66° à 82° centigr.).

Dans plusieurs maladies comme la scarlatine, la fièvre typhoïde, l'érysipèle, la variole, etc., la chaleur du corps atteint 104°, 105° et même 107° F. et s'y maintient des jours et des semaines sans que jamais se produisent les symptômes du siriasis.

Ce sont les toxines qui causent l'hyperpyrexie et dans une fièvre typhoïde, par exemple, une température de 103° F. s'accompagne de délire, tandis que dans la fièvre à rechute, une température de 106° laisse l'esprit lucide.

L'idée que le siriasis est dû à la chaleur excessive provient beaucoup de ce qu'il se montre surtout dans les saisons les plus chaudes, mais c'est là une erreur. Bien qu'il se montre en effet dans les saisons chaudes, il a pourtant un caractère endémique évident. Il prédominera dans une localité, alors que dans une localité voisine, on n'en citera aucun cas, malgré l'identité de climat et la proximité. En outre, les ravages de la maladie varient beaucoup d'une année à l'autre et sont tout à fait indépendants de la chaleur. Ne sait-on pas que les maladies infectieuses ont des saisons d'élection?

Colin et de Santi ont regardé le siriasis comme une forme de malaria. Chevers avait déjà émis cette hypothèse et le succès de la quinine avait encore accrédité cette opinion. Il est certain que les paludéens sont plus fréquemment atteints par le siriasis que les autres, et, en outre, l'accès pernicieux peut simuler le coup de chaleur, mais il est des régions à malaria où le coup de chaleur est inconnu et *vice versa*, et, enfin, dans le siriasis la rate n'est pas hypertrophiée.

On a également assimilé la maladie au choléra. Déjà, autrefois, les vieux médecins anglo-indiens accusaient bien la chaleur ou le soleil, mais ils ajoutaient qu'il y avait « quelque chose de plus ».

Les symptômes de la maladie, ses rechutes, son anatomie pathologique spéciale, sa distribution géographique spéciale, ses explosions épidémiques, les conditions de climat et de sol dans lesquelles on la rencontre, l'immunité relative due à l'acclimatement, tout indique que le siriasis est une maladie infectieuse.

L'auteur examine alors chacun des symptômes du début, de la période d'état, les rechutes, etc., pour montrer leur spécificité. Il insiste sur l'ana-

tomie pathologique vraiment spéciale : congestion intense des poumons, fluidité particulière du sang et engorgement veineux très prononcé. Il rappelle que, comme dans le choléra, la fièvre jaune, on peut voir la température s'élever même après la mort. La rigidité cadavérique est de courte durée, la putréfaction très rapide. Enfin dans tous les viscères on constate les lésions associées à toutes les affections aiguës.

Mais où l'auteur nous paraît singulièrement hasardeux, c'est à propos de la géographie médicale du siriasis, lorsqu'il affirme que cette maladie est inconnue en Europe, et que tous les cas mentionnés en France, en Allemagne, en Italie, en Angleterre n'étaient que des maladies méconnues : syncope, delirium tremens, hémorragie cérébrale, méningite tuberculeuse ou méningite cérébro-spinale. Il fait remarquer que les indigènes sont souvent indemnes, et lors d'une épidémie de siriasis qui atteignit le 13e infanterie anglais, bien que la marche ait eu lieu pendant la nuit, les naturels et les vieux soldats, qui revenaient des premières campagnes de Rangoon, furent épargnés; il n'y eut que les jeunes soldats arrivant d'Angleterre qui furent frappés.

La fréquence du siriasis, comme celle du choléra infantile et d'autres maladies infectieuses, pendant l'été, n'implique pas que la chaleur soit seule en cause et, à la vérité, ce n'est ni dans les jours les plus chauds, ni dans les saisons les plus chaudes, ni même dans les pays les plus chauds qu'on observe le plus de cas de siriasis.

Aux Indes, par exemple, on a vu que le siriasis sévissait lorsque la température s'élevait à 96° F. (+ 35° C.) pendant plusieurs jours et que l'air était calme, tandis que dans d'autres localités où la température s'élève à 120° ou 130° F., la maladie est inconnue. En août 1896, on nota la fréquence du siriasis à Boston, quand le thermomètre atteignait 82° F. (+ 27°,8), tandis qu'à la Nouvelle-Orléans, avec la même température, on ne signalait aucun cas (Philipps).

C'est encore par un argument *à priori* qu'on a prétendu que l'humidité de l'air favorisait l'éclosion des cas de siriasis; mais aux Indes, cette maladie prédomine en mai et juin, c'est-à-dire alors que l'atmosphère est chaude et sèche; elle cesse au contraire de se montrer dans la saison des pluies pour reparaître en septembre et octobre.

Dans l'Amérique du Nord, en 1896, le siriasis se montra dans la vallée du Mississipi avec une humidité relativement au-dessus de la moyenne, mais on le vit aussi sur les côtes avec une humidité très au-dessus de la moyenne. Pour l'auteur, l'humidité du sol serait une cause beaucoup plus importante que l'hygrométrie atmosphérique et toujours on a vu la maladie cesser après une pluie abondante, même quand la température revenait à son degré antérieur.

Les vents jouent un rôle dans la pathogénie du siriasis et les Indiens l'appellent : « Loo-marna », ce qui signifie coup de vent chaud. Brunel fait remarquer que dans les États de la Plata, la maladie prédomine même au printemps quand les vents chauds et humides, nord ou nord-est viennent à souffler après avoir passé dans les plaines du Brésil. Lindsay vit apparaître le siriasis à Chionar (Inde centrale) quand se leva

un vent chaud de l'ouest après des vents d'est et il cessa quand ceux-ci reparurent, etc.

Causes prédisposantes : tous les âges sont atteints, même les enfants, chez lesquels la maladie est souvent méconnue. La maladie est plus commune chez les hommes. Les alcooliques y sont prédisposés. La fatigue y rend plus accessible, de même l'encombrement et les maladies antérieures, surtout la malaria, la fièvre typhoïde (Hunter, 1887).

L'organisme pathogène du siriasis est probablement répandu dans les couches superficielles du sol, d'où le vent peut le transporter soit dans les poumons, soit dans le tube alimentaire par l'intermédiaire des ingesta.

En résumé, l'auteur critique les opinions des autres, mais ne donne pas la sienne. Donner un nom nouveau à une maladie et la déclarer infectieuse, ce n'est pas faire avancer la question. CATRIN.

Empoisonnement chronique par l'oxyde de carbone, par M. E. GAUTRELET (*Revue des maladies de la nutrition*, mai 1898, p. 284).

Une famille américaine habite le quatrième étage d'un magnifique appartement à Paris. Le père est dehors toute la journée pour ses affaires; les enfants travaillent dans une salle de billard; la mère reste toute la journée dans sa chambre à coucher. Peu de temps après le commencement du premier hiver, cette dame est prise de névralgie, de malaise et d'anémie assez rebelles pour qu'on ait conseillé un séjour au Caire; la malade est rapidement soulagée. L'hiver suivant, même accident; villégiature nouvelle à l'étranger qui produit le retour à la santé. Le retour des mêmes accidents le troisième hiver provoque une consultation très sérieuse. Le médecin fait faire l'examen spectroscopique du sang par M. Gautrelet, qui, après docimasie de l'oxyhémoglobine (8,5 0/0), après l'étude de l'activité de réduction physiologique (73 0/0), procède à une réduction chimique de l'oxyhémoglobine par le sulfhydrate d'ammoniaque alcoolisé pour enlever la fibrine; on est fort surpris à ce moment d'apercevoir de nouveau deux raies nettement estompées à droite et à gauche de la bande de l'hémoglobine réduite. Il s'agissait donc d'hémoglobine oxycarbonée, et par conséquent d'un cas d'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

L'analyse chimique de l'air de la chambre à coucher indiqua $0^{gr},0018$ d'oxyde de carbone par litre d'air, quand l'air du reste de l'appartement n'en contenait que 0,0008.

Le calorifère fut examiné, et l'on découvrit une longue fissure à la plaque supérieure de son enveloppe; il en résultait une communication de la chaufferie avec la prise d'air et par suite la contamination de l'air par le gaz du foyer, où l'on brûlait spécialement du poussier de charbon lequel dégage toujours, par une combustion incomplète, un grand excès d'oxyde de carbone. D'autre part, on apprit qu'un locataire de l'appartement du second étage avait installé une cheminée mobile dans la chambre à coucher correspondante, à la suite d'un feu de cheminée qui avait eu

lieu trois ans auparavant. Il y avait donc à supposer que des fissures s'étaient produites dans l'ensemble des poteries comprises dans le caisson de cheminée passant par la chambre à coucher. On fit brûler des baies de genièvre dans la cheminée du second étage, en bouchant l'ouverture supérieure des conduits du caisson; l'odeur caractéristique et les fumées de genièvre ressortirent par la cheminée de la chambre à coucher du quatrième étage. La malade fut envoyée à Biarritz; au bout de peu de mois le sang ne présentait plus de traces d'hémoglobine carbonée et l'oxyhémoglobine était remontée de 8,5 à 11,2 0/0.

Les accidents de ce genre ne sont pas rares. La préfecture de police a, paraît-il, le projet d'obliger les propriétaires des nouvelles maisons à remplacer les poteries de leurs caissons de cheminée par des tubes en acier étiré. E. Vallin.

Poisonnig by carbonic oxide (Empoisonnement par l'oxyde de carbone), Rapport officiel par le professeur Le Neve Foster, inspecteur des Mines de Sa Majesté (*Brit. med. journal*, 2 juillet 1898, p. 32).

Il y a un an environ, un accident de mine ayant coûté la vie à 20 mineurs survint dans les mines de plomb de Snaeffel (île de Man); le rapport très intéressant de M. Le Neve Foster relate les symptômes observés dans cet empoisonnement par l'oxyde de carbone, ainsi que l'aspect des cadavres.

Le puits de mine a environ 1000 pieds. Les hommes montent et descendent au moyen d'échelles. Le matin du 10 mai, vers six heures, 31 mineurs descendirent dans le puits principal ignorant complètement que quelque chose d'insolite avait eu lieu dans la mine; vers sept heures, quelques-uns des mineurs revinrent à la surface complètement épuisés; huit d'entre eux avaient pu gravir les échelles, aucun d'eux ne présentait de symptômes graves sauf une certaine excitation. Ils racontaient qu'ils avaient pu descendre jusqu'à environ 60 toises du fond sans rien éprouver d'anormal; arrivés à cette distance, ils perçurent une odeur de « roussi », mais comme il n'y avait pas de fumée, comme leurs chandelles brûlaient bien, ils continuèrent à descendre jusqu'à ce que des ouvriers placés plus bas leur demandassent de remonter. Alors seulement ils s'aperçurent qu'ils avaient grand'peine à gravir les échelons; leurs jambes faiblissaient et ils souffraient de palpitations et d'essoufflement. Plus ils faisaient d'efforts et plus ces symptômes étaient prononcés, jusqu'au moment où ils durent s'arrêter. Au repos, ils souffraient peu, mais éprouvaient une sensation de poids dans la région cardiaque et une répugnance profonde pour marcher de nouveau; dans leur retour au jour, plusieurs des mineurs durent passer sur le dos de quelques camarades incapables de gravir un échelon de plus. Les plus jeunes et les plus robustes semblent avoir souffert davantage et parmi les onze qui purent revenir à la surface, tous étaient d'un âge moyen ou au-dessus, tandis que les 19 qu'on trouva morts avaient tous au-dessous de 30 ans. Ceci peut s'expliquer peut-être par l'activité fébrile que déployèrent ces hommes

jeunes, activité qui les épuisa rapidement. Selon l'expression du Dr Le Neve, ces malheureux furent pris comme des rats dans un piège, car ils ne s'aperçurent du danger que lorsqu'ils voulurent remonter les échelles, alors qu'ils étaient déjà trop intoxiqués pour pouvoir le faire.

Le directeur de la mine descendit très courageusement jusqu'à 600 pieds et comme le dernier survivant avait été trouvé à 350 pieds, il était évident qu'au delà des 600 pieds, il n'y avait plus d'existence à sauver.

Les corps présentaient l'aspect des gens intoxiqués par l'oxyde de carbone et la couleur rouge spéciale des lèvres, des joues, de la paume des mains était des plus frappantes; l'expression du visage était calme et paisible, comme vivante.

Un ingénieur se fit descendre avec une corde jusqu'au point où une chandelle pouvait encore brûler, et là il remplit deux bouteilles du gaz qui était dans la mine; il n'eut pas plutôt rempli la deuxième bouteille qu'il devint inconscient, on le retira, sa respiration avait cessé, il paraissait mort.

Il guérit assez rapidement pourtant, grâce à la respiration artificielle.

L'analyse des gaz contenus dans les bouteilles fut la suivante :

Oxygène	15,48	(1re bouteille)	15,52	(2e bouteille)
Acide carbonique	4,22	—	4,26	—
Oxyde de carbone	1,07	—	1.10	—
Hydrogène	0,48	—	79,12	—
Azote et Argon	78,75			

Selon le chimiste, la composition de cet air pollué paraissait correspondre à un mélange produit par la combustion du bois ou d'un combustible semblable. L'inhalation d'un pareil échantillon d'air produirait la perte de connaissance après 7 ou 8 minutes au plus et causerait bientôt la mort. Une lumière ne saurait brûler dans un pareil air, à moins d'y ajouter un tiers de son volume d'air frais. Même dilué avec neuf fois son volume d'air frais, ce mélange incommoderait un homme.

On sait que, bien que la souris ne soit pas plus sensible que l'homme à l'oxyde de carbone, elle réagit pourtant beaucoup plus vite et permet de reconnaître rapidement les dangers d'une atmosphère toxique. Le rat résiste deux fois plus longtemps que la souris. Les expériences faites à Snaeffel ont vérifié ce fait et peut-être pourrait-on utiliser ce moyen de diagnostic.

La source d'oxyde de carbone fut enfin trouvée : c'était le bois de soutien d'un des passages qui brûlait. L'incendie avait causé la chute de la charpente et fermé le corridor, empêchant ainsi toute ventilation de se produire. La fumée du bois qui brûle est extrêmement toxique, grâce à la grande quantité d'oxygène contenu dans le bois, qui favorise ainsi le développement de l'oxyde de carbone, et il est probable que dans les grands incendies c'est surtout à l'empoisonnement par l'oxyde de carbone que sont dus la plupart des décès.

C'est néanmoins la catastrophe de Snaefel qui a fourni la preuve évidente que l'oxyde de carbone était la principale source de danger dans les

incendies des mines. Cette preuve a encore été faite plus récemment par le Dr Burkitt, lors de l'incendie des mines de houille de Whitwick.

Le Dr Le Neve Forster, pour étudier les symptômes de l'intoxication par l'oxyde de carbone, a fait une expérience assez dangereuse, mais pleine d'intérêt. Avec plusieurs compagnons, il descendit dans un puits juste au-dessous du point où un rat témoin était incommodé. A ce niveau, presque tous les expérimentateurs se sentirent mal à l'aise et rapidement remontèrent à 80 pieds au-dessus.

Le Dr Forster pense que, chez lui, l'action de l'oxyde de carbone fut favorisée par l'exercice de grimper rapidement, et dès qu'il fut arrivé à la 115e toise, il éprouva des sensations bizarres et pensa à boire un peu de cognac pour se ranimer, mais il fut incapable de déboucher lui-même sa bouteille; ayant bu un peu, il s'assit et tout, autour de lui, sembla tourbillonner comme dans un épais nuage blanc. Cela dut se produire vers 1 heure après midi; M. Williams, le captain Reddicliffe et Henry Claque étaient restés près de lui; quant aux autres compagnons de voyage, ils étaient tous remontés, mais à ce moment il ne s'en souvenait plus. Un fait curieux est que tous ceux qui étaient restés assis ne faisaient aucun effort pour s'échapper ou remonter même un seul degré des échelles, et il aurait pourtant suffi d'en gravir une douzaine pour respirer un air plus pur. M. Williams restait immobile comme une statue, le captain Reddicliffe poussait des gémissements et des cris continus et Claque remuait sans cesse les bras. De tout cela le Dr Le Neve était parfaitement conscient, bien que rivé à son siège. Sans trop s'analyser et par la force de l'habitude, à un moment donné il prit son carnet de notes, mais il ne pourrait dire à quelle heure; il commença à écrire, il n'éprouvait aucune douleur, était comme endormi et il retrouva plus tard, en caractères mal tracés, des adieux à sa famille, répétant sans cesse l'expression « good bye » (bonjour) qu'à diverses reprises il écrivit *godo* au lieu de *good*. Sur ses notes, il retrouva également les mots : « pas de douleur, pas de douleur », répétés fréquemment. L'engourdissement des doigts, qui avait empêché le Dr Le Neve de déboucher sa bouteille, n'était pas une affaire d'imagination, il y avait réellement anesthésie, car il se brûla le poignet et la main avec sa chandelle et ne s'en aperçut que le soir en trouvant des phlyctènes dans ces régions.

Les symptômes éprouvés par les compagnons de l'expérimentateur furent assez analogues.

Il semble que tous ces symptômes soient dus plutôt à une faiblesse du cœur causée par l'exercice violent de la descente dans une atmosphère pauvre en oxygène, plutôt qu'à la respiration d'un air contaminé par l'oxyde de carbone. Le Dr Miller a remarqué, d'ailleurs, que les hommes qui montaient lentement, sans se presser, échappaient à ces faiblesses cardiaques, et c'est là une conséquence pratique des plus importantes à tirer de ces événements, que dans une atmosphère souillée par l'oxyde de carbone, il faut faire le minimum d'effort musculaire pour s'échapper; le temps qu'on gagnerait en se hâtant est plus que contrebalancé par le danger auquel on s'expose du côté du cœur en faisant des

efforts violents, d'autant plus que ces efforts augmentent la fréquence et la profondeur des respirations, c'est-à-dire l'augmentation de l'absorption du gaz toxique.

Quant au traitement, M. Muller insiste beaucoup sur le repos complet dans la position horizontale, les injections hypodermiques d'éther et l'application externe de chaleur. On a pu remarquer, d'ailleurs, que dans l'empoisonnement par l'oxyde de carbone, la respiration s'arrêtait avant le cœur et que par conséquent il fallait avant tout faire de la respiration artificielle. Si l'on a de l'oxygène à faire respirer aux patients, ces inhalations agissent avec une rapidité merveilleuse.

CATRIN.

Les eaux de Versailles, par MM. **FLUTEAU**, médecin principal, et **CARLIER**, médecin-major à l'hôpital militaire de Versailles (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 9 août 1898, p. 79).

L'origine, la qualité et la répartition des eaux qui alimentent la ville de Versailles ont été, en ces dernières années, l'objet de nombreux travaux, en particulier de la part de MM. Gauvin et Eymard Lacour (*Revue d'hygiène*, 1890, et 1897). Mais la question est complexe et la matière paraît inépuisable, parce que la transformation du nouveau service n'est pas complètement terminée. MM. les Drs Fluteau et Carlier ont présenté sur ce sujet à l'Académie de médecine, pour le prix Clarens, un mémoire manuscrit qui fournirait la matière d'un volume très intéressant. M. Fluteau a décrit avec beaucoup de détails et critiqué le fonctionnement du système; M. Carlier s'est consacré à l'analyse bactériologique des eaux des diverses provenances.

Pour faire comprendre les conclusions auxquelles les auteurs sont arrivés, il est nécessaire d'exposer rapidement l'origine des eaux actuellement distribuées à Versailles.

La souillure croissante de la Seine par les émonctoires de Clichy et de Saint-Ouen a fait renoncer à l'eau de Seine pour l'alimentation de la machine de Marly. On a découvert dans la craie, à 25 mètres au-dessous du niveau de la Seine, dans la presqu'île de Croissy, une nappe souterraine qui donne en grande abondance une eau très fraîche (+ 11 degrés), dont la teneur bactériologique est satisfaisante; elle ne contient aucun microbe pathogène ou suspect et le nombre des colonies, calculé au quinzième ou vingtième jour, varie entre 400 et 1,000; à ce point de vue, sa pureté relative égale au moins celle de l'eau de la Vanne. Quatre puits profonds de 26 à 27 mètres ont été forés depuis 1893 : deux à Marly-Bougival, au centre même de l'établissement de la machine; les deux autres, plus récents, sur le territoire de la commune de Croissy, à l'extrémité et à gauche du pont qui relie Bougival à Croissy, après avoir traversé l'île de la Chaussée. Un tube en fer d'une seule pièce, de 1 mètre de diamètre, plongeant jusqu'au fond des puits forés, empêche le mélange de l'eau de la nappe souterraine avec l'eau de la Seine. Cette nappe peut fournir aisément 18,000 mètres cubes par jour d'une eau d'excellente qualité.

Malheureusement, les anciennes machines de Marly, construites jadis par Rennequin et Deville, transformées en 1817 par Cécile et Martin, n'élevaient plus, en 1852, que 860 mètres cubes d'eau par jour. Une nouvelle machine fut construite en 1860, sous la direction de Régnauld, de l'Institut; théoriquement, elle devait refouler chaque jour 16,000 mètres cubes d'eau de Seine dans l'aqueduc. MM. Fluteau et Carlier montrent qu'en réalité, en raison des chômages et des réparations rendus nécessaires par la vétusté, quatre roues seulement sur six fonctionnent en permanence et n'élèvent en moyenne que 8 à 9,000 mètres cubes par jour; ce chiffre est même tombé à moins de 5,000 en certains mois de l'année. Cette eau est élevée dans les réservoirs des Deux-Portes, situés dans la forêt de Marly, près du Bois-Brûlé, à Louveciennes, à 176 mètres d'altitude; ces réservoirs ont une capacité de 390,000 mètres cubes et constituent une forte réserve. De là, l'eau se dirige d'un côté sur Saint-Cloud, Meudon, Marly, etc., de l'autre sur Versailles, par l'aqueduc de Picardie. L'ancien aqueduc aérien de Marly n'est plus utilisé; il est conservé comme monument historique et remplacé par une conduite souterraine en fonte, placée à 10 mètres de profondeur au-dessous du sol. Dans cet immense réservoir des Deux-Portes, l'eau reste suffisamment pure et conserve à peu près ses caractères bactériologiques, bien qu'on y trouve une assez grande quantité de poissons et même de fort belles carpes. La bonde d'évacuation est placée à 50 centimètres du fond, de sorte qu'il existe au-dessous de ce niveau une couche d'eau qui se renouvelle très difficilement, et que le curage à fond vif du réservoir est à peu près impossible. A l'extrémité inférieure de l'aqueduc de Picardie, dont l'étanchéité laisse d'ailleurs à désirer, l'on a installé dans un bâtiment spécial des bassins filtrants en gravier, qui ne peuvent avoir pour effet réel que d'empêcher le poisson et les objets volumineux de pénétrer dans le réservoir de Picardie, situé à 1 kilomètre au nord-est de Versailles. De là, cette eau se rend dans les réservoirs de Montbauron qui sont les régulateurs de la distribution de l'eau dans la ville de Versailles; nous allons voir que c'est dans ces réservoirs de Montbauron que l'eau de Croissy, jusque-là assez pure et ne contenant encore aucun germe pathogène ou suspect, se souille par son mélange avec l'eau dite « des étangs ».

Nous venons de dire que, malgré l'abondance de la nappe souterraine de Croissy, les machines de Marly ne peuvent élever par jour que 8,000 à 9,000 mètres cubes d'eau, dont un peu plus de la moitié seulement est destiné à la ville de Versailles. Or, la consommation en eau de cette ville, tant pour les concessions particulières que pour l'arrosage des rues, les bouches d'incendie, l'entretien des canaux et bassins du parc, les grandes eaux, etc., a été de 9,663 mètres cubes en 1896 et de 9,564 mètres cubes en 1897; elle avait été, en moyenne, de 8,552 mètres cubes par jour pendant les trois années 1893-1895. Le déficit est comblé au moyen de l'eau des « étangs ».

On donne ce nom à un système de réservoirs artificiels creusés par Vauban au pied des plateaux qui s'étendent au sud et à l'ouest de Versailles, afin de recueillir, au moyen de rigoles communiquant entre elles,

les eaux superficielles des vallées qui, sans cela, iraient à l'Yvette ou à la Bièvre. M. Fluteau compare ces rigoles aux gouttières placées à la partie inférieure des toitures, qui canalisent et recueillent l'eau de pluie. Ces réservoirs ou étangs artificiels (de Saint-Hubert, de Trappes ou de Saint-Quentin, de Saclay, etc.) représentent une surface de 14,000 hectares et ont une contenance de 8 à 10 millions de mètres cubes; beaucoup de ces étangs sont en très mauvais état, parfois même transformés en marécages; en été les parties découvertes sont soumises au pâturage; les rigoles sont vaseuses et rarement curées; l'eau en est souvent trouble et limoneuse. Dans la pensée de Colbert et de Vauban, ces eaux devaient servir uniquement à alimenter les canaux, les bassins, les jeux d'eaux du parc de Versailles et des jardins de Trianon; actuellement on les utilise, presque sans distinction, pour tous les besoins de la ville. Elles sont toutes (excepté celles de Saclay) en communication avec les réservoirs de Montbauron, dont la capacité est de 115,000 mètres cubes, qui distribuent l'eau aux différents quartiers. En 1881 et en 1882, l'on a successivement curé les deux bassins qui constituent ce réservoir; on a retiré 3,000 mètres cubes de vases et de boues du bassin nord, et 2,850 mètres cubes du bassin sud.

M. Carlier a répété les examens bactériologiques, faits il y a deux ans par M. Eymard-Lacour, des eaux de ce réservoir; il y a trouvé de 6,000 à 10,000 colonies par centimètre cube; et pourtant la liquéfaction de la gélatine empêchait la numération dès le troisième ou le onzième jour; le coli-bacille s'y trouvait en abondance dans toutes les cultures, ainsi que des espèces putrides, des microbes chromogènes et liquéfiants, parfois le staphylococcus pyogenes, mais jamais le bacille d'Eberth. D'après lui, l'eau de ce réservoir central se rapproche beaucoup plus des eaux dites des étangs que de la nappe souterraine de Croissy.

De son côté, M. Fluteau a pu réussir à calculer, pour chacune des sept dernières années, la proportion d'eau de Croissy et d'eaux des étangs qui avaient été mélangées dans les réservoirs de Montbauron; la moyenne est de 52,9 p. 100 d'eau des étangs, et 47,1 d'eau de Croissy; mais à certaines périodes de l'année, la proportion de l'eau des étangs monte à 80,3 p. 100, tandis que celle de l'eau de Croissy tombe à 19,7 p. 100 (janvier 1897).

Il est regrettable de voir perdre, par ce mélange avec des eaux souillées, le bénéfice des excellentes eaux de Croissy, qui sont équivalentes à des eaux de sources. La séparation est sans doute difficile s'il n'y a dans les rues de Versailles qu'une seule canalisation centrale, commune à la distribution aux concessionnaires et aux services municipaux; mais peut-être pourrait-on consacrer un des réservoirs alimentés en eaux d'étangs aux bassins et canaux du parc de Versailles et des jardins de Trianon, pour lesquels l'eau de source n'est vraiment pas nécessaire.

MM. Fluteau et Carlier pensent qu'en vendant la vaste surface occupée par les étangs de l'étage supérieur, on dédommagerait amplement le service des eaux des frais que nécessiteraient un captage supplémentaire, la construction de nouvelles machines, et le remplacement de la canalisation

actuelle par des conduites d'un diamètre beaucoup plus grand et absolument imperméable. Ils ont constaté que les eaux s'améliorent par leur séjour dans les réservoirs, sans doute par l'action microbicide de l'air et du soleil, comme aussi par précipitation lente des germes. Avec M. Metschnikoff, ils sont tentés d'expliquer l'immunité de Versailles contre le choléra et diverses épidémies par l'hypothèse de l'existence, dans l'air ou dans la flore microbienne des voies digestives supérieures des Versaillais, de certains microbes qui interviendraient comme facteurs *empêchants* et favoriseraient une sorte de vaccination naturelle contre le choléra.

Le volumineux mémoire de MM. Fluteau et Carlier est très riche en documents précis dont un grand nombre ont été personnellement établis par les auteurs; il est illustré de cartes et de plans inédits qui facilitent beaucoup la lecture du texte. Nous ne pouvons dire si les auteurs ont résolu la question si discutée des eaux de Versailles; mais ils l'ont précisée et ont apporté une vive lumière en insistant sur le danger du mélange, dans des réservoirs communs, des eaux de source et des eaux d'étangs nécessairement contaminées. A ces différents titres, leur monographie est très intéressante et la transformation du manuscrit en un beau volume rendrait de véritables services.

E. Vallin.

Du pouvoir pénétrant de l'aldéhyde formique, par le Dr G. de Rechter (*Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1898, p. 447). — *Conservation des cadavres par le formol*, par M. Gratia (*Le Mouvement hygiénique*, juin 1898, p. 212).

On sait que jusqu'ici le grand inconvénient à l'emploi du formol dans la désinfection a été la faible pénétration de ses vapeurs, dont l'action très réelle ne dépasse pas les surfaces exposées. M. le Dr G. de Rechter, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles, a présenté à la *Société d'anatomie pathologique* de cette ville (séances des 22 avril et 20 mai 1898) le résultat d'expériences qu'il a faites en vue de démontrer la stérilisation par les vapeurs de formol des cadavres d'individus morts de maladies virulentes.

L'appareil de l'auteur se compose d'une caisse métallique dite chambre d'évaporation, où la solution commerciale d'aldéhyde formique se répand sur une série de mèches suspendues verticalement, de telle sorte que l'évaporation se produise sur le maximum de surface pour le minimum de substance employée. Cette caisse communique avec un cercueil ou chambre d'exposition dans laquelle on place un cadavre d'homme ou d'animal infecté. Un litre de formaline (solution commerciale d'aldéhyde formique) suffit pour traiter complètement un cadavre humain.

Au bout de quatre à six jours d'exposition aux vapeurs de formol, des cadavres de cobayes ou de chiens morts de charbon, de morve, de tuberculose étaient complètement tannés et stérilisés; on pouvait les laisser désormais à l'air libre, presque indéfiniment, sans que la putréfaction se produisît. Bien plus, en injectant sur des animaux vivants et sains les liquides virulents et le sang des cadavres ainsi traités on ne pouvait plus inoculer la maladie.

Le résultat est assurément satisfaisant, mais il s'explique par ce fait que les tissus des cadavres contiennent une grande quantité de liquides normaux ou pathologiques, dans lesquels les vapeurs de formol se dissolvent et s'accumulent. Il n'y a donc pas de comparaison à établir entre ces faits et la stérilisation des poussières sèches accumulées entre les fentes d'un plancher ou les sécrétions qui se sont desséchées dans les profondeurs d'un tissu de laine un peu épais.

En outre, la stérilisation d'un cadavre humain exige un litre de solution commerciale de formol, et une durée d'exposition à ces vapeurs de six jours. Ne serait-il pas plus expéditif et plus économique d'injecter une solution assez étendue de formaline dans le système vasculaire du cadavre? D'autant plus que l'expérience a montré l'efficacité des solutions même faibles d'aldéhyde formique pour désinfecter les plaies, les instruments et les mains des chirurgiens.

C'est précisément ce qu'a tenté le Dr Gratia, qui remplace les vapeurs de formol par l'injection dans une artère d'une certaine quantité de sérum artificiel renfermant la solution commerciale d'aldéhyde formique dans la proportion de 2 grammes par kilogramme du poids du cadavre, soit 120 grammes de la solution commerciale dans 2 ou 3 litres de sérum.

M. Gratia a tué par pendaison ou asphyxie par le gaz à éclairage plusieurs chiens qu'il abandonnait à l'air libre pendant deux à six jours, afin que le travail de la putréfaction fût commencé. C'est alors seulement qu'il faisait par une artère l'injection indiquée. Le prix de l'injection pour un cadavre humain de 65 kilos ne dépasserait pas 15 centimes ; ce qui serait très avantageux pour les travaux de dissection, d'autant plus que le liquide conserve très bien la couleur, la consistance et la structure histologique des organes.

M. Rechter a fait, avec la solution de formol, des expériences de contrôle, et même en augmentant notablement la proportion d'aldéhyde formique, il n'aurait pas obtenu des résultats aussi satisfaisants que M. Gratia.

La question est encore en litige, et de nouvelles expériences contradictoires sont nécessaires. Il nous semble toutefois que là encore, tout l'avantage est aux solutions plus ou moins étendues, au point de vue de l'économie, de la simplicité et de la rapidité de l'opération.

E. VALLIN.

Stérilisation des eaux alimentaires par le peroxyde de chlore, par Henri BERGÉ (*Le Mouvement hygiénique*, avril 1898, p. 135).

L'épuration spontanée de l'eau des fleuves se fait par l'action de l'air et de la lumière. On a voulu obtenir artificiellement cette épuration à l'aide de l'ozone; ce procédé a même été prescrit par le ministre de la Guerre en Espagne, il y a quelques mois; mais il est coûteux et n'a pas fait ses preuves. M. H. Bergé, professeur à l'Université libre de Bruxelles, a proposé de détruire la matière organique contenue dans l'eau suspecte à l'aide d'un corps très oxydant, le bi-oxyde ou peroxyde de chlore $(ClO)^2$, dont il indique la préparation et la formule. C'est un gaz jaune, soluble

dans l'eau, décomposable par la lumière, par la chaleur et par le contact des matières organiques; trois dixièmes de milligramme suffisent à stériliser un litre d'eau. Ce gaz est inoffensif pour l'homme et les animaux; des poissons vivent très bien dans une eau contenant un excès de ce corps. Une eau très chargée de bactéries exige par mètre cube le volume de gaz provenant de la décomposition de 2 grammes de chlorate de potasse par 4 grammes d'acide sulfurique, soit une dépense d'un quart de centime au plus par mètre cube. Le procédé comporte simplement un appareil producteur du gaz et une trompe mélangeuse. On peut même se contenter de placer dans un flacon de 120 grammes, armé d'un bouchon à deux tubulures, 2 grammes de chlorate de potasse et d'y verser quelques gouttes d'acide sulfurique. A l'aide d'une poire en caoutchouc ou d'une pompe à main, on fait barboter le gaz dans l'eau à épurer. Cet appareil de poche peut à la rigueur suffire pour purifier de l'eau en voyage ou pour une démonstration; dans la pratique en grand, il est nécessaire d'avoir un appareil automatique pour régler les dosages. On peut encore recourir à des solutions aqueuses de peroxyde de chlore, qui permettent de stériliser l'eau suspecte par simple addition du liquide stérilisateur; c'est un moyen d'une grande simplicité, applicable chez soi ou en voyage.

Quand l'eau est trouble et très souillée, il est indispensable de la clarifier d'abord à l'aide d'un filtre dégrossisseur. On peut d'autre part nettoyer les divers filtres de ménage, en particulier les bougies de porcelaine, en les lavant avec la solution de peroxyde de chlore, comme on le fait si utilement en les plongeant pendant un quart d'heure dans un lait de chlorure de chaux et les rinçant ensuite avec de l'eau très légèrement acidulée.

M. H. Bergé ne nous dit pas dans ce mémoire, mais il paraît d'autre part, que l'eau traitée par le peroxyde de chlore n'a aucun goût appréciable non plus qu'aucune odeur. Nous regrettons qu'il n'ait pas fait ou fait faire des analyses bactériologiques comparatives, avant et après le traitement; c'est une lacune qu'il sera facile de combler. En général, nous nous méfions des procédés d'épuration chimique, aussi bien pour les eaux potables que pour les eaux d'égout. Cependant le permanganate de potasse ou de chaux est une ressource quand on réussit à débarrasser l'eau du goût atramentaire et de la couleur violette qu'il y a laissés. Il est désirable que les chimistes et les bactériologistes contrôlent la valeur du procédé de M. H. Bergé, qui paraît simple, inoffensif, économique; reste à savoir s'il est efficace.

E. VALLIN.

VARIÉTÉS

UN NOUVEL INSTITUT D'HYGIÈNE A L'UNIVERSITÉ D'EDIMBOURG. — Il y a quelques années, M. John Uster, de Norton, a fait don à l'Université d'Edimbourg d'une somme importante pour créer à cette Université une

chaire d'hygiène publique, dont feu le Dr A. L. Bruce fut le premier titulaire Le professeur sir William Turner vient de faire connaître que ce généreux donateur vient de se décider à faire construire à ses frais un Institut d'hygiène (an Institue of public Nealth) pour l'enseignement de cette science et pour les recherches et expériences qu'elle exige. Le bâtiment sera construit à côté de l'Université.

Le typhus a Kieff. — Ainsi qu'il résulte du rapport de M. Govialeïa à la Société de Médecine de Kieff, il y eut l'hiver dernier (1897-1898) une épidémie très violente de maladies typhoïdes ; la fièvre typhoïde, les typhus exanthématique et récurrent étant tous les trois richement représentés, mais la première prédomine. Dans la grande majorité des cas c'est le sexe masculin qui est atteint (82 p. 100). Ce sont surtout les miséreux qui sont touchés. Les causes sont assez compliquées. D'une part, il semble que l'épidémie ait élu cité à Kieff, car depuis quelques années les maladies typhoïdes y sont constantes. La cause efficiente qui persiste est aidée par des causes occasionnelles, parmi lesquels la famine occupe la première place (on sait qu'en Russie les fièvres typhoïdes sont désignées aussi sous le nom de typhus de famine).

Le Salicylage des aliments et des boissons. — Le ministère de l'Agriculture et des Travaux publics de Belgique (Administration du service de santé et de l'hygiène publique) publie depuis plusieurs années, en exécution de la loi du 4 août 1890, un Bulletin mensuel contenant les documents législatifs ou administratifs, les circulaires, décisions judiciaires, analyses, etc., concernant les denrées alimentaires. Le numéro de juillet 1898 contient un arrêt de la Cour d'appel de Gand, en date du 18 décembre 1897, qui se résume ainsi : « L'acide salicylique n'est pas une matière de nature à altérer gravement la santé de tous les individus en général. Le mélange de cette matière aux denrées ou boissons ne constitue donc pas une infraction à la loi pénale. »

En France, les hygiénistes et les corps savants envisagent d'une tout autre façon la falsification des substances alimentaires au moyen de l'introduction d'un agent chimique pouvant être toxique. Sur notre rapport en 1890, l'Académie a considéré comme illicite l'addition de toute quantité d'acide salicylique aux boissons ou aliments, confirmant de nombreuses décisions prises dans ce sens par le Comité consultatif d'hygiène. C'est une sophistication d'un produit qui cesse d'être naturel, et c'est parce que ce produit était primitivement de mauvaise qualité et très facilement altérable qu'on a jugé nécessaire d'y introduire des substances antiseptiques, capables d'autre part de troubler et d'empêcher les fermentations digestives, etc.

L'impartialité nous fait un devoir de reproduire ici *in extenso* l'arrêt de l'arrêt de la cour de Gand :

« Arrêt.— I. Quant à la prévention principale :

« Attendu que les articles 454 et 456 du Code pénal exigent, entre autres conditions, que la matière mélangée aux denrées ou aux boissons soit de nature à altérer gravement la santé ;

« Attendu que s'il suffit, pour que le délit existe, qu'on ait mêlé aux denrées ou aux boissons une quantité quelconque de la matière, encore faut-il que celle-ci soit de nature à altérer gravement la santé, non de telle ou telle personne, mais de tous les individus en général;

« Attendu que les effets de l'acide salicylique ont été diversement appréciés par les experts entendus dans la cause, mais que M. le docteur Vleminex lui-même ne soutient pas que cette matière serait de nature à altérer gravement la santé des personnes bien portantes qui en useraient. « D'une manière générale, » dit-il dans son rapport, « on doit considérer les préparations salicylées comme de nature à altérer gravement la santé. Même chez les personnes bien portantes, l'usage journalier d'une dose, fût-elle minime, d'acide salicylique est suspect; *son innocuité absolue* dans ces conditions n'est pas démontrée; de faibles doses journalières et prolongées d'acide salicylique peuvent déterminer des troubles notables chez les personnes impressionnables au médicament, chez les personnes âgées, chez celles qui n'ont pas l'intégrité parfaite de l'appareil urinaire et des fonctions digestives, et peuvent par conséquent altérer gravement la santé; »

« Que partant, d'après M. Vleminex, l'acide salicylique n'est pas une matière de nature à altérer gravement la santé de tous les individus en général;

« Attendu que la partie publique invoque en vain l'arrêté royal du 29 janvier 1894;

« Attendu en effet que ledit arrêté royal n'a pas le même objet que les articles 454 et 456 du Code pénal, le premier défendant l'emploi, dans la fabrication et la préparation de la bière, de produits renfermant des principes nuisibles à la santé, tandis que les seconds punissent le mélange aux denrées et aux boissons de matières de nature à donner la mort ou à altérer gravement la santé, le degré de nocuité exigé dans l'un des cas étant sensiblement supérieur à celui requis dans l'autre;

« Attendu que le susdit arrêté royal ne peut donc pas avoir été pris en exécution des articles 454 et 456 du Code pénal, bien que ceux-ci soient cités dans son préambule; que ceci ressort du reste de son article 5, aux termes duquel « les infractions à ses dispositions seront punies des peines comminées par la loi du 4 août 1890, sans préjudice de l'application des peines établies par le Code pénal »; ce qui équivaut à décréter surabondamment que lorsque le produit employé dans la fabrication ou la préparation de la bière sera de nature, non pas à nuire simplement à la santé, mais à l'altérer gravement, les articles 454 et 456 du Code pénal seront applicables; qu'il est dès lors indifférent, au point de vue de la prévention principale, que l'arrêté royal du 29 janvier 1894 classe l'acide salicylique parmi les produits nuisibles à la santé;

« Attendu, au surplus, qu'un arrêté royal ne peut déroger à une loi ni en modifier la portée;

« Attendu qu'il résulte de ce qui précède que la prévention principale n'est pas établie à suffisance de droit;

« II. Quant à la prévention comprise sous le numéro 2 :

« Attendu que la bière n'a été ni altérée, ni changée, ni dénaturée à l'aide de la minime quantité d'acide salicylique que le prévenu y a mélangée; que partant le délit de falsification puni par l'article 500 du Code pénal n'existe pas;

« III. Quant à la prévention comprise sous le numéro 3 :

« Attendu que la loi du 4 août 1890, en exécution de laquelle l'arrêté royal du 29 janvier 1894 a été pris, ne commine que des peines de police; que la cour est incompétente pour connaître de cette prévention;

« Par ces motifs, met à néant le jugement dont est appel, et statuant à nouveau, déclare la prévention principale et celle comprise sous le numéro 2 non fondées; dit que la cour est incompétente pour connaître de la prévention formulée sous le numéro 3, et renvoie le prévenu des fins de la poursuite sans frais quant à la prévention principale et celle comprise sous le numéro 2.

« Du 18 décembre 1897. — Cour de Gand. — 3e ch.. — *Prés.* M. De Gottal.— *Pl.* M. Hallet. »

Les huitres et la fièvre typhoide. — Une circulaire du médecin en chef de la municipalité de Milan mettait récemment le public en garde contre le danger de fièvre typhoïde que pouvaient occasionner les huîtres pêchées ou gardées au voisinage des bouches d'égout. Cette circulaire a provoqué, de la part d'un certain Dr Carazzi, un article très violent, publié dans le *Giornal di agricoltura moderna*, sous ce titre : « La légende de la fièvre typhoïde par les huîtres, » où ce médecin accusait tout le monde d'ignorance. Le professeur Bordoni-Uffreduzzi a répondu dans le même journal (15 juillet 1898) par une lettre où il rappelle les observations rigoureuses faites par les bactériologistes les plus autorisés en France, en Angleterre, en Allemagne, etc., montrant à la fois que le danger est très réel, mais qu'on peut l'éviter en faisant séjourner pendant plusieurs jours les huîtres même suspectes dans de l'eau de mer très pure, au large, ou loin des courants souillés par les ports et les égouts. On se rappelle que c'est la conclusion que notre Académie de médecine vota en 1896, sur le rapport de M. Cornil, à l'occasion d'une intéressante communication de M. Chantemesse.

Rectification. — M. E. Badois nous prie de rectifier une erreur que nous avons commise (*Revue d'hygiène*, août 1898), en le présentant comme ingénieur-conseil de la Société de Levallois-Perret; il nous dit qu'il n'a jamais eu avec cette Société aucun lien ni intérêt et qu'il n'a pas à parler en son nom. Nous en prenons acte.

Ce qui nous a trompé, c'est que M. Badois est en toute circonstance l'avocat passionné et d'ailleurs très habile du *separate-system* exploité à Levallois-Perret.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.)13.9.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

L'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE FRIBOURG-EN-BRISGAU

Par M. Louis MASSON,
Inspecteur des travaux sanitaires de Paris.

Les questions d'hygiène publique et d'assainissement municipal ont pris de nos jours un développement aussi considérable que rapide.

Les grandes capitales, Londres, Paris, Berlin, Bruxelles, animées par une louable émulation, ont tour à tour rivalisé de zèle dans la mise en pratique des principes posés par la science sanitaire moderne. Leur exemple a gagné les agglomérations moins importantes, et on peut dire qu'aujourd'hui, bien rares sont les municipalités qui n'ont pas pour préoccupation principale d'assurer la salubrité de leur cité par l'adoption des mesures préconisées à cet effet par tous les hygiénistes, telles que, notamment, la construction d'un réseau d'égouts judicieusement tracé et le choix d'un mode rationnel d'évacuation des résidus de la vie journalière.

Parmi ces villes d'ordre secondaire, nous citerons Fribourg-en-Brisgau, où viennent d'être menés à bonne fin des travaux d'assainissement faisant le plus grand honneur aux autorités qui les ont conçus et aux ingénieurs qui les ont exécutés [1]. Ces travaux ont été

1. MM. Sabberger, ingénieur en chef, et Buhle, ingénieur.

poursuivis avec activité et nous nous proposons ici de les examiner rapidement.

La ville de Fribourg-en-Brisgau est située dans le grand-duché de Bade, à l'entrée de la trouée majestueuse qui ouvre sur la forêt Noire méridionale la superbe vallée de la Dreisam.

Entourée d'une ceinture grandiose de sommets boisés, de délicieux coteaux, de vertes et charmantes promenades, dotée de coquettes villas et enveloppée d'une atmosphère embaumée par de vastes forêts de sapins, elle mérite à tous égards le nom de Perle du Brisgau qui lui a été donné et constitue un séjour enchanteur.

La population s'élève à 50,000 habitants environ.

Les avantages naturels et la prospérité toujours croissante de la ville de Fribourg imposaient à sa municipalité le devoir impérieux de ne rien négliger pour en faire une cité éminemment salubre, répondant à toutes les exigences de l'hygiène moderne.

Pourtant, jusqu'en 1881, Fribourg ne comptait que quelques petits égouts, tracés au hasard, sans aucune vue d'ensemble et déversant leurs eaux dans les nombreux ruisseaux qui sillonnent la vieille ville. Les puisards et les fosses d'aisances plus ou moins étanches y régnaient d'ailleurs en maîtres incontestés.

Cette situation n'était plus compatible avec l'importance nouvelle de la ville et les progrès de la science sanitaire ; aussi, songea-t-on bientôt à assurer le complet assainissement des rues et des habitations. Les efforts se portèrent d'abord sur la vieille ville, qui fut pourvue d'un réseau d'égouts assez étendu, sans trop de difficulté ; les conditions étaient, en effet, des plus favorables puisqu'on disposait d'un émissaire naturel pour reporter les eaux usées sur les prairies situées, à peu de distance au nord de la ville, entre le chemin de fer de Brisach et la forêt de Nooswald. Restaient les faubourgs bordant la Dreisam : Wiehre à gauche et Stuhlinger à droite ; pour eux les conditions n'étaient plus aussi favorables et l'évacuation des eaux nécessita une étude des plus sérieuses. On ne pouvait songer à utiliser la Dreisam comme véhicule, car outre l'intérêt qu'il y avait à éviter la pollution de cette rivière, elle est coupée par de nombreux barrages industriels et s'assèche parfois presque complètement en été. Après de longues délibérations, la municipalité, d'accord avec les ingénieurs et les personnalités compétentes qu'elle avait cru devoir consulter, adopta *l'épuration par le sol et l'utilisation agricole des eaux d'égout*. Elle décida, en même

temps, l'étude d'un projet de drainage de la ville basé sur le système dit du « tout à l'égout ».

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT.

Distribution d'eau. — Avant d'aborder l'examen des travaux d'assainissement proprement dits, c'est-à-dire de la canalisation et de l'évacuation des eaux usées, il nous paraît intéressant de dire un mot des ressources de la ville en eau d'alimentation.

A cet égard encore, Fribourg est favorisée ; elle a la bonne fortune de ne posséder qu'un système de distribution, de pouvoir ne fournir à sa population que de l'eau de source et de disposer, pour ses 50,000 habitants, de 300 litres par tête et par jour.

Dès 1535, 4 puits forés dans les sources de Mœsles alimentaient 20 fontaines publiques et 11 fontaines privées ; puis de nouvelles adductions furent exécutées, au fur et à mesure du développement de la ville, de 1559 à 1590, en 1610, 1720 et 1732, mais ce ne fut qu'en 1842 que furent entrepris des travaux de captation quelque peu importants. Enfin, en 1871, on dut établir une nouvelle canalisation amenant en ville les eaux recueillies vers Ebuet, à 5 kilomètres du côté ouest.

Cette dérivation fournit en moyenne 15000 mètres cubes par jour. L'eau, captée par deux collecteurs placés à 6 mètres de profondeur, est amenée dans un bassin de $4^{m},50$ de diamètre, puis dirigée jusqu'à un réservoir construit sur le Schlossberg, à 46 mètres au-dessus du sol de la ville. Pour prévenir toute pollution des eaux, la municipalité a acquis autour des sources une grande superficie de terrain qu'elle cultive en prairie.

Le réseau urbain de distribution est composé de tuyaux dont les diamètres varient entre $0^{m},090$ et $0^{m},450$. Les conduites sont placées en terre et les robinets de décharge déversent dans des puisards absorbants de 1 mètre de diamètre et de 6 à 10 mètres de profondeur.

L'eau fournie est excellente à tous égards, ainsi qu'en témoignent les analyses qui en ont été faites. Elle est distribuée à volonté sur tous les points de la ville pour les usages domestiques, moyennant paiement, par les propriétaires, d'une taxe égale à 2 1/2 p. 100 de la valeur locative de leurs immeubles. Le compteur n'est obligatoire que pour les établissements industriels faisant une grosse consommation ; la taxe est alors de 7 pfennigs (0 fr. 09 1/2 environ) par

mètre cube, avec un minimum de 90 marks (112 fr. 50) par an. Les consommations excédant 30 mètres cubes par jour donnent lieu à des contrats spéciaux et enfin il existe également des tarifs particuliers pour les écuries, les jardins, etc.

De nouvelles sources ont été captées en 1891 et des travaux, en ce moment à l'étude, permettront sans doute un jour de doubler le débit actuel. Ajoutons que les ruisseaux qui sillonnent la ville constituent une ressource précieuse pour le lavage des égouts, ainsi que nous le verrons plus loin.

Egouts. — Sans vouloir donner à notre étude un caractère didactique, nous pensons qu'il convient de rappeler sommairement les principes théoriques qui ont guidé les ingénieurs de la ville de Fribourg dans le choix des types adoptés pour les égouts de cette ville.

Le calcul d'un réseau d'égouts est basé sur le cube probable à débiter par hectare de surface drainée. Dans l'évaluation de ce volume, il faut évidemment tenir compte des pluies d'averse ; celles-ci auront une influence d'autant plus sensible que le bassin sera moins étendu ; il est clair en effet que, si la surface augmente, l'averse a des chances d'être localisée en un seul point ; l'évacuation des eaux se fractionne et les collecteurs principaux peuvent se vider au fur et à mesure de l'arrivée du flux des égouts secondaires. L'expérience a, d'autre part, montré que, dans ces conditions, l'eau d'une averse met trois fois plus de temps à s'écouler qu'elle n'en met à tomber.

Ces constatations conduisent à considérer, dans l'évaluation de l'influence des eaux d'orage sur le type d'égout à choisir, le plus ou moins d'étendue à drainer ; il y a une sorte de coefficient de réduction à appliquer qui croîtra avec la surface elle-même.

A Fribourg, l'examen des conditions locales a conduit les ingénieurs à admettre l'hypothèse d'une pluie de 180 litres à l'hectare et à la seconde, soit un peu plus de $0^{m},06$ de hauteur de pluie tombée en une heure. C'est un chiffre un peu élevé qui, pour une ville où les conditions d'écoulement seraient moins favorables, pourrait conduire à une dépense exagérée. La fraction de la ville couverte de constructions et de chaussées imperméables a été admise égale à trois cinquièmes (faubourgs de Wiehre et de Stühlinger) et à deux cinquièmes pour le Herdern où les villas entourées de jardins sont nombreuses.

Les types adoptés pour les égouts présentent la forme ovoïde ou circulaire à profil continu ; on a évité avec raison tout angle ou toute partie plate ; ils ont été construits en béton de ciment formé de 1 partie de ciment, 2 parties de sable et 5 parties de cailloux.

Dans les égouts de forme ovoïde, le radier présente le maximum de courbure ; on obtient ainsi une vitesse convenable même en basses eaux. La partie inférieure joue le rôle d'une demi-conduite.

Le profil type des égouts a été calqué sur celui de la canalisation de Berlin. L'ouverture aux naissances représente les deux tiers de la hauteur.

Les égouts construits rentrent dans 7 types principaux ; en voici les éléments essentiels :

NUMÉROS DES TYPES D'EGOUT	HAUTEUR SOUS CLEFS.	OUVERTURES AUX NAISSANCES.	ÉPAISSEUR.
1................	0,60	0,40	0,06
2................	0,75	0,50	0,075
3................	0,90	0,60	0,09
4................	1,05	0,70	0,105
5................	1,20	0,80	0,12
6................	1,35	0,90	0,135
7................	1,50	1,00	0,15

Les égouts circulaires qui ont été employés à Fribourg présentent 11 types

NUMÉROS DES TYPES D'EGOUT	DIAMÈTRE.	ÉPAISSEUR.
1........................	0,25	0,04
2........................	0,30	0,04
3........................	0,35	0,045
4........................	0,40	0,055
5........................	0,45	0,060
6........................	0,60	0,060
7........................	0,75	0,075
8........................	0,80	0,080
9........................	0,90	0,135
10........................	1,00	0,150
11........................	1,30	0,200

Les types nos 1 à 8 ont été fabriqués à l'usine ; les trois suivants ont été moulés directement dans la tranchée.

Les pentes, grâce aux dispositions topographiques du sol, prennent les valeurs suivantes :

1/100e (0m,010 par mètre), 1/150e (0m,00666 par mètre), 1/200e (0m,005 par mètre), 1/250e (0m,004 par mètre), 1/500e (0m,002 par mètre), 1/1000e (0m,001 par mètre) ; en moyenne elle est de 0m,010 et, pour un seul égout, elle s'abaisse à 0m,001.

Comme particularité nous signalerons que le raccordement des égouts entre eux se fait de sommet à sommet et que la différence de niveau porte sur les radiers.

Quant aux traversées de la Dreisam, elles s'effectuent sans siphons ; la seule précaution prise consiste dans l'emploi de tuyaux en fonte.

On a aménagé, en divers points du réseau d'égouts, des déversoirs pour les eaux d'averse qui ont permis de réduire considérablement la section des galeries ; ces déversoirs empruntent l'une des formes des égouts circulaires 9, 10 et 11.

Les rus qui sillonnent la ville suffisant à peine, en temps de pluie, au débit de leurs propres eaux, le trop-plein de tous ces déversoirs s'écoule dans la Dreisam par des orifices élevés de 0m,80 au-dessus du fond de la rivière, ce qui rend le fonctionnement indépendant du niveau de l'eau, sauf dans le cas exceptionnel de crues considérables.

Fribourg est partagée en deux parties bien distinctes par la Dreisam. Sur la rive droite, nous trouvons à la fois l'ancienne ville avec ses habitations serrées, ses rues nombreuses et souvent étroites, dominée à l'est par le Schlossberg, et la nouvelle ville aux grandes avenues, aux vastes espaces peu peuplés sur les confins, comprenant au nord le Herdern et le Stühlinger à l'ouest. Sur la rive gauche, le faubourg de Wiehre forme la troisième partie de la cité ; il est traversé par le Kronenmühlebach et le Hölderlebach et il contient les abattoirs, un certain nombre d'usines et des maisons d'habitation.

Au point de vue de l'écoulement des eaux et de la canalisation, la ville de Fribourg est divisée en trois bassins :

1° Le bassin sud, comprenant le faubourg de Wiehre sur la rive gauche et la partie sud de l'ancienne ville sur la rive droite ;

2° Le bassin central, comprenant la partie nord de l'ancienne ville avec le Stühlinger comme annexe ;

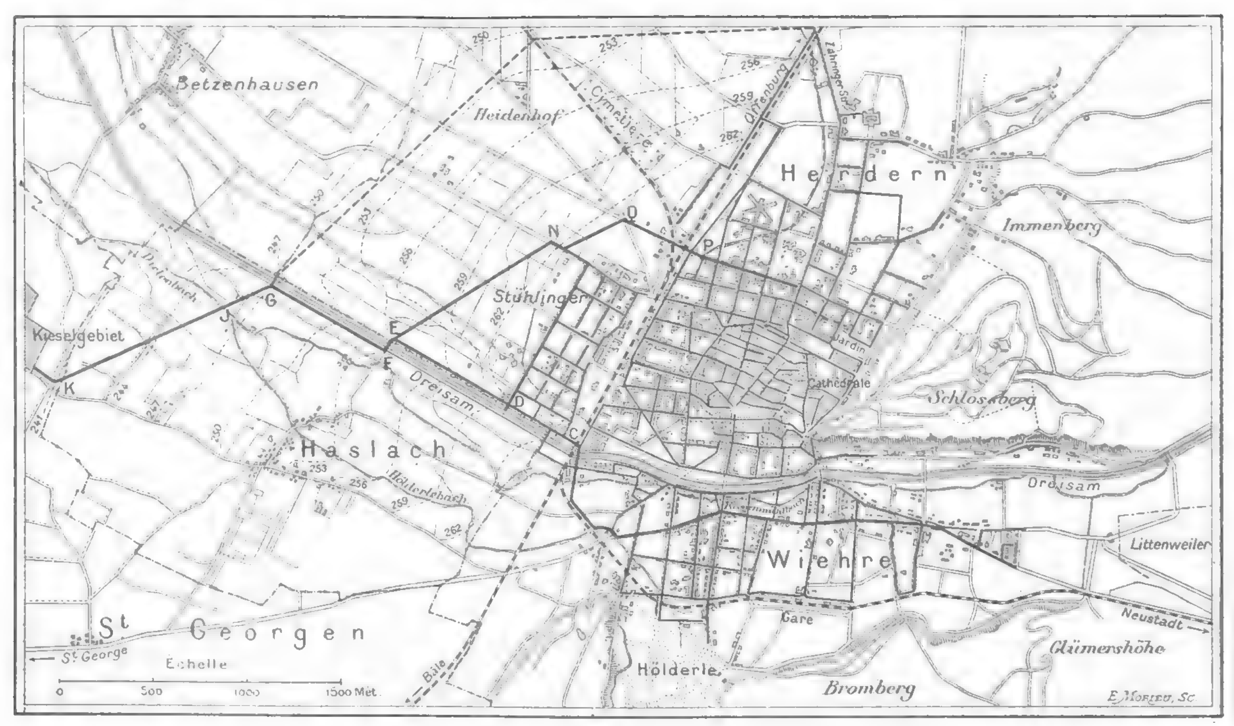


Fig. 1. — Plan du réseau des égouts de la ville de Fribourg-en-Brisgau.

3° Le bassin nord, composé du Herdern.

Les eaux usées de ces bassins sont amenées dans un émissaire CDEFG (voir *fig.* 1) établi parallèlement à la Dreisam, sur la rive droite de C en E, sur la rive gauche de F en G et dirigées par simple gravitation, suivant le tracé GJK sur les terrains d'épuration situés à 3 kilomètres à l'ouest de la ville.

Cet émissaire reçoit en C les eaux du bassin sud, en E les eaux du bassin central et en D celles de Stühlinger. Les eaux du bassin nord, c'est-à-dire de Herdern qui continuent à s'écouler dans la direction du nord doivent être ramenées dans l'émissaire au point G.

Bassin sud. — Le collecteur du bassin sud suit la pente de la Dreisam, par la Thalstrasse, la Baslerstrasse, le chemin de fer de Neustadt; il franchit le Kronenmühlbach et la Dreisam et passe sur la rive droite en C où il se jette dans l'émissaire principal en même temps que l'égout de la Schnebelinstrasse, qui reçoit les eaux de la partie sud de la vieille ville.

Quelques anciens égouts qui déversaient autrefois leurs eaux dans le Hölderlebach, dans le Kronenmühlebach (faubourg de Wiehre) et dans le Gewerbsbach, ruisseau de la rive droite, ont été améliorés et rattachés au réseau.

Deux déversoirs ont été construits, l'un sur la rive gauche un peu en aval de la Güntersthalstrasse et l'autre, sur la rive droite, à la Werderstrasse pour l'évacuation des eaux d'averse du bassin dans la Dreisam.

A. — *Bassin central. Canalisation de Stühlinger.* — Le Stühlinger comprend la partie de la ville située entre le chemin de fer de Brisach et la Dreisam. Le collecteur de ce quartier passe dans la Lebenerstrasse et dans la Eselcholstrasse ; il est pourvu en D d'un déversoir.

B. — *Partie de la ville comprise entre le chemin de fer et le Schlossberg.* Le collecteur suit l'Albertstrasse, puis, prenant l'itinéraire PQNE, traverse la plaine à l'ouest du Stühlinger et se raccorde avec l'émissaire général en E, après s'être débarrassé du surplus des eaux d'averse, par le déversoir situé à proximité du point de jonction.

Les anciens égouts de ce bassin se déversaient dans la direction

nord par la Zähringerstrasse; ils ont été réparés, modifiés et compris dans le réseau général.

Bassin nord. — Le collecteur de Herdern n'est pas encore cons-

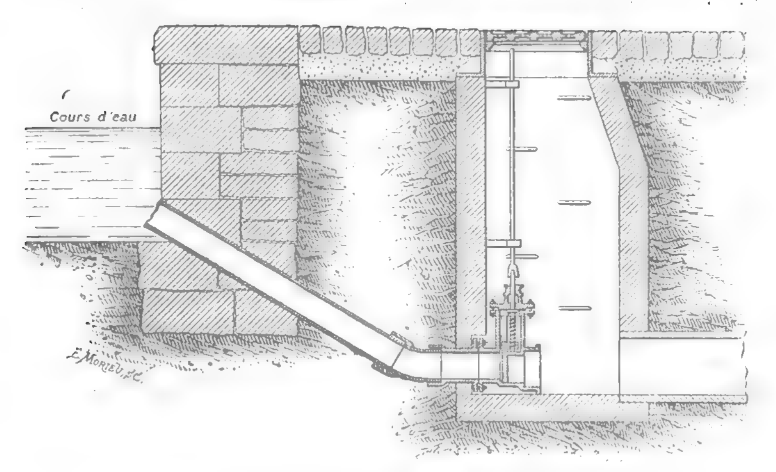


Fig. 2. — Réservoirs de chasse à Fribourg-en-Brisgau.

truit. Provisoirement les eaux usées sont amenées par le collecteur de la Zähringerstrasse sur les prairies qui s'étendent au nord entre le chemin de fer et la forêt de Mooswald.

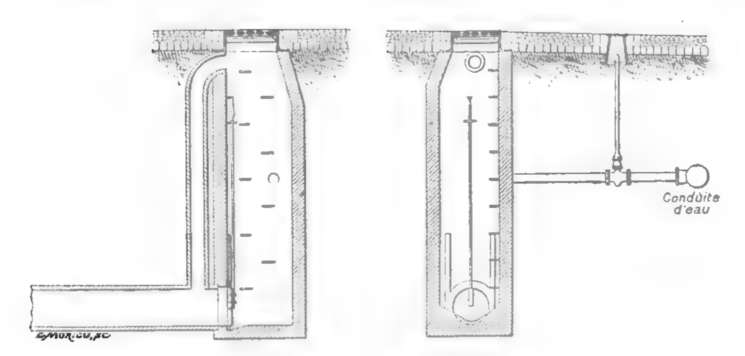


Fig. 3. — Réservoir de chasse à Fribourg-en-Brisgau.

Partout où les conditions locales le permettent, on utilise les nombreux rus qui traversent la ville au lavage des égouts. L'eau ournie, soit par ces rus, soit par les conduites de la ville est tou-

jours recueillie dans des réservoirs (*fig.* 2 et 3) dont, il suffit d'ouvrir les vannettes pour produire les chasses nécessaires.

Comme dans les réseaux de Londres, Berlin, Francfort, etc., des vannes ont été posées sur la canalisation, permettant la retenue d'une certaine quantité d'eau qui sera utilisée ensuite comme chasse.

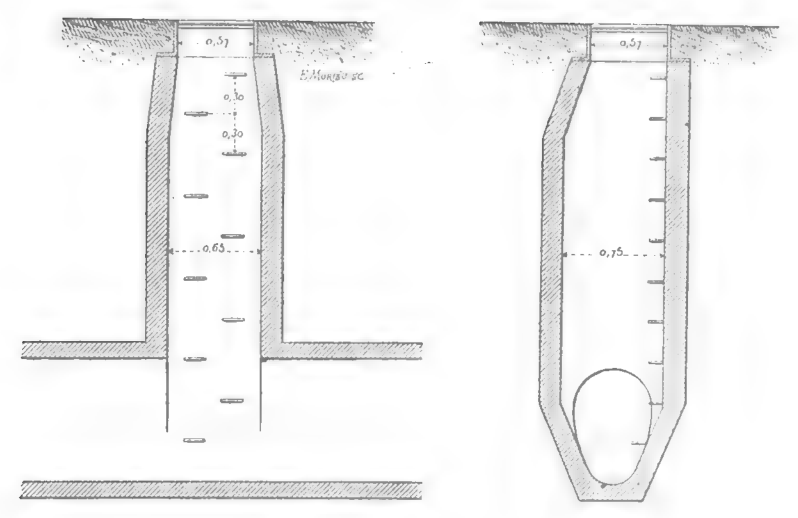


Fig. 4. — Regard sur égout à Fribourg-en-Brisgau.

La ventilation des égouts est assurée par des regards, recouverts de trappes ajourées et ménagés tous les 80 mètres (*fig.* 4), ainsi que par les tuyaux de descente des eaux pluviales des maisons qui sont prolongés au-dessus des toits.

La figure 5 montre les dispositions adoptées pour les entrées d'eau dans les rues.

Assainissement des immeubles. — Un règlement, en date du 19 septembre 1889, impose l'obligation de rattacher à l'égout public toute propriété bâtie en bordure d'une voie canalisée, et détermine les dispositions de détail à adopter à cet effet.

Les propriétaires doivent, dans le délai de deux mois, après notification de la mise en demeure officielle, présenter par écrit une demande d'autorisation pour les travaux à exécuter dans leurs immeubles ; les conditions d'exécution de ces travaux sont exposées dans une instruction accompagnant ledit règlement. A cette de-

mande doit être joint le projet d'assainissement de l'immeuble comportant les plans et coupes des différents étages.

La partie de canalisation établie sous la voie publique est posée par la municipalité, aux frais du propriétaire; celui-ci doit terminer ses travaux intérieurs dans le délai de six semaines après déli-

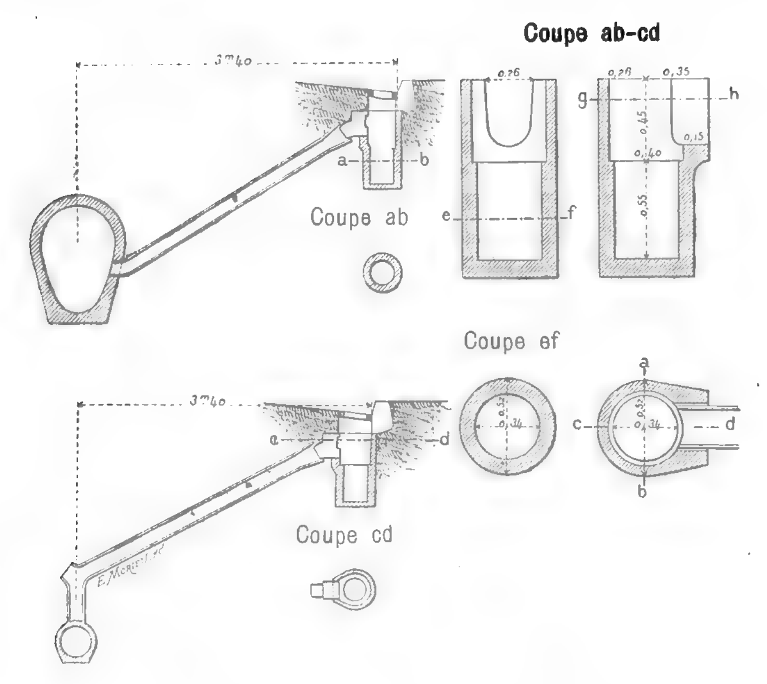


Fig. 5. — Entrées d'eau à Fribourg-en-Brisgau.

vrance du certificat d'autorisation. Les mesures nécessaires pour relier l'immeuble au réseau de distribution d'eau doivent être prises dans le même délai s'il y a lieu.

Les eaux usées de chaque immeuble sont recueillies dans des conduites se réunissant dans un regard de visite, ventilé, d'un accès facile et placé en arrière du mur de face à l'origine de la conduite de jonction à l'égout public. Dans les immeubles construits sur les points les plus bas de la ville, un clapet est disposé dans le regard de manière à protéger la canalisation contre le reflux des eaux d'égout au moment des fortes averses.

Les conduites sont posées avec la plus grande pente disponible

sans que celle-ci puisse descendre au-dessous de 0,01 par mètre; elles sont en fonte avec joints en plomb coulé et maté; les tuyaux en grès ne sont tolérés qu'à l'extérieur des constructions; leurs joints sont en glaise et goudron. Le diamètre de la conduite d'évacuation à l'égout est de $0^{m},12$: c'est le minimum fixé par le règlement.

La conduite principale ne comporte aucune inflexion siphoïde avant son raccordement à l'égout public, mais toutes les entrées d'eau à l'intérieur de l'immeuble sont pourvues d'un obturateur hydraulique avec tubulure de nettoyage et garde d'eau de $0^{m},05$ au minimum. Les chutes des cabinets d'aisances et les descentes d'eaux ménagères, formées de tuyaux de fonte avec joints en plomb, sont prolongées au-dessus du toit pour coopérer à la ventilation de la canalisation, le débouché de ces tuyaux est éloigné de 5 mètres au moins des lucarnes et surmonte, de 1 mètre, le sommet de la couverture.

Les canalisations établies en tranchée dans les cours ou jardins doivent être posées à un minimum de profondeur de $0^{m},80$ dans leurs parties les plus élevées. Il en est de même pour les siphons placés à l'air libre sous les entrées d'eau.

Les cuvettes des cabinets d'aisances, pourvues de siphons hydrauliques, sont lavées par des chasses d'un volume de 10 litres environ, provenant de réservoirs manœuvrés à volonté; les sièges des cabinets sont mobiles et le plus souvent disposés en abattant.

Lors de la réception des travaux, la municipalité remet à chaque propriétaire une instruction sur les conditions de fonctionnement des cabinets d'aisances, qui doit être affichée dans ces cabinets et dont voici le texte :

Avis pour l'utilisation des cabinets d'aisances.

1° Le cabinet doit être constamment en état de *propreté*, la cuvette notamment doit être nettoyée *tous les jours* avec une brosse,

2° Après chaque usage, on doit assurer le lavage de la cuvette *en tirant la chaîne de l'appareil de chasse;*

3° On ne peut employer que du papier de dimensions appropriées. L'usage du papier d'emballage, du papier à écrire ordinaire, des enveloppes et autres papier de même nature occasionne des engorgements et donne lieu *à des ennuis et à des dépenses;*

4° En dehors de ce papier aucune espèce de matière solide : telle que :

os, débris de vaisselle, ouate, chiffons, fleurs, balayures, cheveux, etc... ne doit être jetée dans les cabinets ;

5° Pendant les *gelées*, les conduites *d'alimentation d'eau* doivent être *fermées la nuit et tous les appareils de lavage vidés* pour les protéger contre la congélation[1].

Les pierres d'évier, vidoirs, lavabos, toilettes, baignoires sont isolés des tuyaux de décharge par des siphons en plomb ou en fonte, les orifices d'évacuation sont uniquement protégés par des plaques fixes perforées d'un nombre de trous suffisant pour laisser passer seulement les liquides.

Les descentes d'eaux pluviales en façade sur la rue sont directement reliées à l'égout par une canalisation en grès sans interposition d'aucun obturateur. Elles contribuent à la ventilation du réseau d'égouts publics et par conséquent leur orifice supérieur doit, comme celui des chutes et des tuyaux d'eaux ménagères, être suffisamment éloigné de toute ouverture communiquant avec l'intérieur de l'immeuble.

Le règlement est appliqué avec la même rigueur dans les établissements publics, hôpitaux, casernes, écoles, etc...

Dans les écoles, les cabinets d'aisances ne sont pas isolés dans les cours, mais sont aménagés à l'intérieur des bâtiments. Cette particularité nous a beaucoup frappé, elle nous paraît des plus heureuses, car elle n'expose pas les enfants aux intempéries et aux variations brusques de température.

D'une façon générale, les sièges des cabinets d'aisances sont partout disposés pour la position assise; dans les casernes notamment on emploie un type spécial de cuvette d'une forme intermédiaire entre le siège à la turque et la cuvette ordinaire; l'occupant s'y tient à cheval et, pour éviter toute projection sur le sol, on a donné à cet appareil un profil allongé qui le rend assez semblable à un bidet.

La surveillance et la réception des travaux d'assainissement d'un immeuble par les agents de la municipalité donnent lieu à la perception d'une taxe fixe de 3 marks (3 fr. 75) par installation indépendamment d'une autre taxe de 50 pfennigs (0 fr. 625) par obturateur hydraulique.

La réception n'entraîne d'ailleurs pour la municipalité aucune

1. Ce système nous paraît des plus fâcheux puisqu'il a pour effet de priver la maison d'eau pendant la nuit. Il y a certainement d'autres moyens, tout aussi efficaces, pour empêcher l'eau de geler dans les conduites.

garantie de durée ni de fonctionnement normal, et laisse entière la responsabilité de l'entrepreneur.

Épuration des eaux d'égout. — L'épuration des eaux d'égout de Fribourg a donné lieu à une étude très complète et à l'examen comparatif des installations de Francfort-sur-le-Mein, Wiesbaden, Essen où il existe de grands bassins de décantation, et de Berlin, Breslau et Dantzig où sont établis des champs d'épandage. Les techniciens envoyés dans ces différentes villes avec mission de rechercher le meilleur système à appliquer, arrivèrent à la conclusion que dans les villes pourvues d'un réseau d'égouts à entraînement continu, il y a lieu de recourir à l'irrigation lorsque l'on peut se procurer le terrain nécessaire[1].

Outre ce premier avis on nomma, en raison de l'importance de la décision à prendre, une commission chargée de l'examen approfondi de la question, et composée de MM. Hobrecht de Berlin, Bheinhurd de Stuttgard, Nessler de Carlsruhe, du Dr Wolling de Munich et du chevalier Von Bodmann de Fribourg. Cette commission décida à l'unanimité (rapport en date du 23 octobre 1888) que les terrains disponibles à Fribourg convenaient aux irrigations et que les eaux recueillies dans les drains, après filtration à travers le sol, pourraient être rejetées sans inconvénient dans la Dreisam. Les travaux commencèrent aussitôt et 120 hectares du domaine de Mundenhof furent mis en exploitation auxquels furent ajoutés : 50 puis 30 hectares les deux années suivantes. A la fin de 1892 la surface irriguée atteignait 200 hectares, elle était dès lors suffisante pour assurer l'épuration pendant de longues années. Néanmoins afin de parer à toutes les éventualités qui pouvaient se produire dans l'avenir, une autre surface attenante de 200 hectares a été acquise.

Le choix du terrain a été déterminé en tenant compte des diverses considérations suivantes : il fallait, à la fois, s'éloigner suffisamment de la ville pour en permettre l'extension future, et ne pas exagérer la distance afin d'éviter une augmentation excessive de dépense dans l'établissement de la conduite d'évacuation des eaux usées. Dans ce même but d'économie il y avait intérêt à faire parvenir les eaux d'égout au champ d'irrigation par simple gravitation.

1. Le Congrès international d'hygiène de Madrid en 1898 a adopté une résoution idéntique.

Le terrain devait être perméable, ne pas présenter de trop grandes irrégularités de niveau, être traversé à une profondeur suffisante par la nappe souterraine, avoir pour les eaux de drainage un écoulement facile. Enfin il y avait également avantage à rechercher de préférence les grands domaines dont l'achat est toujours plus facile et qui se prêtent mieux à une exploitation méthodique.

Toutes ces conditions se trouvèrent remplies par le domaine de Mundenhof situé à l'ouest de la ville, près du village d'Opfingen, au milieu de forêts étendues appartenant en majeure partie à de grands propriétaires fonciers.

Les données fournies par Berlin, Dantzig et Francfort indiquaient que le volume d'eau à évacuer variait, en temps ordinaire, entre 300 et 400 litres par tête et par jour; en temps d'orage ces chiffres étaient évidemment plus élevés, mais en l'espèce il n'y avait pas lieu de tenir compte du surplus puisque nous savons qu'il était immédiatement rejeté dans la Dreisam par des déversoirs. On prit donc comme moyenne 350 litres et afin d'assurer l'avenir, le volume total à évacuer sur les terrains d'épandage fut calculé pour le double de la population actuelle, c'est-à-dire pour 100,000 habitants. On arriva ainsi à un débit de 400 litres par seconde en chiffres ronds.

La conduite d'amenée débouche sur le domaine en A (*fig.* 6), dans un bassin de décantation à deux compartiments, d'où partent les rigoles de distribution. Le dépôt des sables et des ordures en suspension est favorisé par la disposition, en chicanes, de claies presque jointives, forçant l'eau à serpenter dans chacun des compartiments. Des jeux de vannes permettent d'isoler les deux compartiments et de les mettre à sec; la boue enlevée, séchée et mélangée avec de la tourbe fournit des composts assez estimés.

La distribution des eaux d'égout se fait à ciel ouvert, au moyen de rigoles maîtresses et de rigoles secondaires disposées de manière à faciliter l'irrigation sans gêner l'exploitation agricole. La pente naturelle du sol permet de régler l'écoulement à volonté.

L'ensemble du terrain est partagé par les chemins d'accès en un certain nombre de parcelles horizontales; les déblais provenant de l'aménagement de ces parcelles ont servi à former les levées sur lesquelles les chaussées et les rigoles maîtresses ont été établies.

Les rigoles maîtresses sont dirigées à partir du bassin de décantation, dans le sens de la plus grande pente, laquelle atteint $0^{m},007$

à 0,008 par mètre; elles sont divisées en un certain nombre de biefs par des éclusettes espacées de 60 mètres environ. Ces éclusettes,

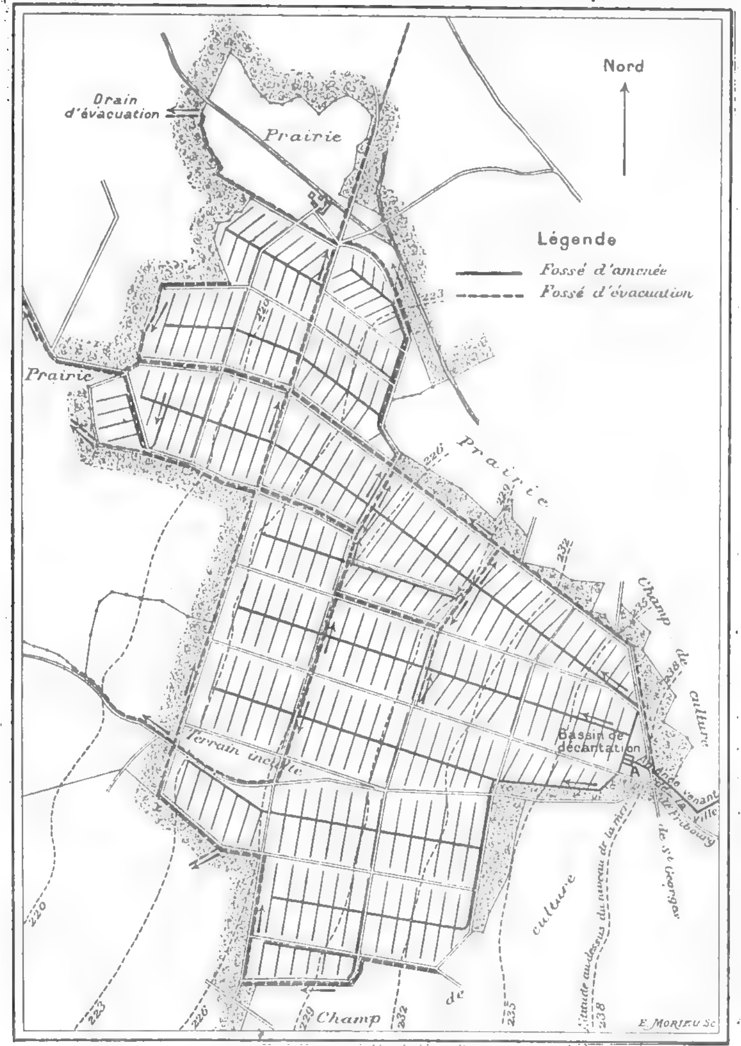


FIG. 6. — Champ d'irrigation de la ville de Fribourg-en-Brisgau.

construites en béton de ciment, comme d'ailleurs tous les ouvrages en maçonnerie des champs d'épuration, sont munies de vannes en

bois permettant de distribuer les eaux sur les parcelles de droite ou de gauche, suivant les besoins.

Les rigoles secondaires, normales aux rigoles maîtresses, sont établies par paires, avec un chemin de culture au milieu de chaque couple; les prises d'eau sont formées de tuyaux en ciment fermés par des vannes en bois.

Enfin les parcelles sont divisées conformément aux errements suivis à Gennevilliers, Berlin, etc., en raies et billons par des rigoles de distribution creusées au fer de bêche.

On remarque que les parcelles étant horizontales et entourées de digues, elles forment une suite de bassins qui permettent de pratiquer convenablement le colmatage pendant la saison d'hiver.

Les chemins principaux ont 6 mètres de largeur, les chemins de culture 5 mètres et les sentiers ménagés entre les rigoles secondaires et de chaque côté des rigoles maîtresses 1 mètre. La surface de chaque parcelle varie entre 80 et 120 ares. Quant aux rigoles maîtresses et secondaires, elles mesurent : les premières $0^m,80$ de largeur au radier et $0^m,90$ de profondeur totale, les secondes $0^m,50$ au radier et $0^m,50$ de hauteur moyenne; les talus sont généralement inclinés à 45 degrés.

Les courbes de niveau tracées sur le plan (*fig.* 6) montrent qu'il a été possible d'entourer presque toute la surface du domaine d'un unique fossé d'assainissement allant déboucher dans la Dreisam. Seuls, quelques fossés secondaires, nécessaires pour de petites parcelles situées à un niveau inférieur, se déversent dans les ruisseaux qui sillonnent la plaine; cela ne présente, d'ailleurs, aucun inconvénient, grâce à la présence au-dessous des terrains irrigués d'un groupe de prairies maigres dont les propriétaires ont demandé toutes les eaux qu'on pourrait leur envoyer.

Pour l'agencement du drainage et la détermination des dimensions du fossé d'assainissement, on a eu égard à la situation de la nappe souterraine, à la nature du sol et à l'importance du volume d'eau à évacuer. Les parties du domaine où le sol est caillouteux et sableux et où la nappe est à 2 mètres et plus de profondeur n'ont pas été drainées. Pour les sols plus compacts, le débit de 3 litres à la seconde par hectare a été pris comme base pour le calcul des drains ; ceux-ci ont été placés après plusieurs expériences à 2 mètres de profondeur; leur espacement est de 20 mètres dans les sols légers,

de 15 mètres dans les terres moyennes et de 10 mètres dans les terres lourdes.

On a adopté le système de drainage transversal, c'est-à-dire que les tuyaux secondaires ont été disposés, autant que possible, normalement à la ligne de plus grande pente et les drains collecteurs dans la direction de celle-ci.

D'anciennes constructions existant depuis longtemps sur le domaine ont été aménagées pour servir de logements aux agents de l'administration et à quelques familles d'ouvriers. Des étables ont été installées pour 30 vaches et 15 paires de bœufs ainsi que des écuries pour plusieurs chevaux.

Le lait fourni par les vaches est distribué, chaque jour, aux établissements hospitaliers de la ville; le surplus est vendu. Les bœufs et les chevaux sont employés dans les travaux de l'exploitation. Enfin, tous ces animaux sont nourris avec les produits de la culture.

Les terrains sont exploités pour le compte de la ville, par un gestionnaire municipal; l'établissement est actuellement en pleine prospérité, mais il faut évidemment attendre quelques années avant de pouvoir se rendre exactement compte des résultats obtenus.

La plus grande partie du domaine est consacrée à la culture des céréales et des plantes fourragères : le blé, l'avoine, le maïs, etc., occupent 90 à 100 hectares; les prairies plus généralement cultivées en ray-grass 20 hectares; 15 hectares sont plantés de betteraves et le surplus du terrain comprend de la carotte blanche, de la moutarde, du colza et quelques légumes.

Les graminées sont très belles, et l'expérience a montré qu'on pouvait, comme à Berlin et à Gennevilliers, faire 6 à 7 coupes par an dans les prairies.

L'herbe n'est pas utilisée pour faire du foin, on en fauche chaque jour, en saison, une certaine quantité pour les besoins de l'exploitation, et ce qui reste est vendu aux cultivateurs moyennant un prix de 0 fr. 625 par 100 kil.

Les prairies sont irriguées sans rigoles intermédiaires; les betteraves, les carottes, les choux, la moutarde, etc., sont disposés en planches de 1 mètre à $1^m,20$ de largeur entourées de rigoles.

Le service des irrigations, la manœuvre des vannes, la distribution des eaux, l'entretien des rigoles et des fossés sont confiés à un chef des irrigations assisté d'un adjoint.

L'épuration est bonne, l'eau sort claire des bassins par lesquels elle a filtré : elle est parfois légèrement teintée parce que le sol est ferrugineux, mais elle est suffisamment épurée ; des poissons y vivent et s'y portent bien. Elle est assurément bien plus pure que celle de beaucoup de puits des environs. Les analyses chimiques et bactériologiques confirment d'ailleurs cette assertion.

L'eau épurée conserve encore une quantité appréciable de nitrates, et les cultivateurs des régions voisines, situées en aval, sont heureux de s'en servir pour irriguer leurs propriétés.

M. le professeur Richard, du Val-de-Grâce, qui a visité cette intéressante installation après nous, a été frappé comme nous des résultats excellents obtenus, tant au point de vue économique qu'au point de vue hygiénique.

Bien que, dans une œuvre intéressant aussi éminemment la santé et l'hygiène publiques, le côté financier soit d'une importance secondaire, il est intéressant de remarquer que les travaux d'assainissement de Fribourg n'entraîneront pas de sacrifices considérables pour cette ville.

La dépense totale ne dépassera pas trois millions de francs ; elle se répartit à peu près par moitié entre les travaux d'égouts et la mise en état et l'exploitation du domaine irrigué.

A Berlin, une taxe de 1 fr. 20 p. 100 de la valeur des immeubles, justifiée par l'exonération des frais de vidanges qui résultent du raccordement direct des cabinets d'aisances aux égouts publics, est perçue pour l'utilisation de ces égouts. Appliquée à Fribourg, elle eût créé une ressource annuelle de 90,000 francs et assuré par conséquent le service des intérêts du capital engagé dans l'opération. Cependant la municipalité n'a pas cru devoir recourir à cette taxe, pensant, non sans raison, que les charges résultant des travaux d'assainissement de la ville devaient être supportées indistinctement par toute la population. Elle a émis un emprunt de 2,500,000 francs qui a été gagé sur les ressources ordinaires de la ville. Les propriétaires intéressés sont toutefois tenus de participer aux frais de la canalisation publique dans la proportion du tiers et au prorata de la longueur de façade de leur immeuble.

RECHERCHES BACTÉRIOLOGIQUES

SUR UN CAS DE FIÈVRE JAUNE, EXÉCUTÉES AU LAZARET DU FRIOUL

Par M. le Dr C. GAUTHIER,
Médecin de la Santé à Marseille.

Les recherches dont il s'agit ont été entreprises conformément aux instructions de M. le Directeur de la Santé à Marseille, au cours de l'isolement quarantenaire subi par le personnel du vapeur « la Provence » au mois d'avril de l'année courante. Ce navire avait eu en cours de route huit cas de fièvre jaune avec quatre décès.

Des cas ayant eu une terminaison heureuse, un seul, par sa date récente, offrait avec des dangers possibles de contagion individuelle un réel intérêt d'étude; il devint l'objet de mesures rigoureuses d'isolement au Lazaret spécial de Ratonneau, où le malade fut débarqué le 18 avril.

C'était l'unique survivant d'un groupe de quatre garçons d'office occupant ensemble un même poste de couchage, et tous quatre atteints successivement de typhus ictérode. Cet homme a présenté le 9 avril les premiers symptômes morbides qui ont consisté en : fièvre et diarrhée, vomissements non hématiques, prostration, ictère intense des conjonctives, de la face et du tronc. Les urines sont légèrement ictériques (18 avril), l'apyrexie date de deux jours.

Le lendemain du débarquement (19) surviennent de nouveau chez le malade des nausées et une poussée d'ictère avec température sub-fébrile. — Les urines noires et mousseuses ont exactement l'aspect de la bière dite « Stout », elles sont fortement albumineuses.

Dans le sang du malade existe en abondance et presque en culture pure un micro-organisme offrant les caractères ci-dessous indiqués, très voisins de ceux attribués par M. Sanarelli à son *bacille ictéroïde*.

Ce sont des bâtonnets plutôt courts, souvent réunis par deux, se colorant bien par les couleurs d'aniline et se décolorant par le Gram.

Ensemencés en bouillon lactosé avec carbonate de chaux, ils ne produisent aucune fermentation apparente, aucun dégagement d'odeur fétide.

Sur plaque de gélatine, ce bacille forme alors des colonies non liquéfiantes, circulaires ou parfois réniformes, blanchâtres, à noyau opaque entouré d'un cercle clair.

En strié sur gélatine solidifiée, les colonies formées prennent l'aspect de ruisseaux laiteux coulant vers le fond du tube.

Sur gélose, la colonie originale offre dans toute la partie recouverte par le sang l'apparence d'une couche de paraffine avec bourrelet périphérique à pic, saillant d'un bon millimètre.

Lorsque les tubes de gélose sont ensemencés avec un matériel peu abondant, et alternativement laissés à la température ambiante (20-22°) et mis à l'étuve à 37 degrés, les colonies offrent nettement l'aspect d'empreintes faites par un cachet dans la cire molle, que M. Sanarelli considère comme spécifique.

Les urines renferment les premiers jours et en particulier lors de la légère rechute un grand nombre de bactéries d'espèces variées, mais où domine le streptocoque. Il est très difficile d'isoler ici le bacille trouvé dans le sang. On y parvient cependant en multipliant le nombre des plaques ensemencées. Les jours suivants, il se fait par les urines de véritables débâcles de bacilles mélangés de débris épithéliaux; puis, à partir du 22 avril [1], les urines ne renferment plus que de rares micro-organismes.

Des inoculations au cobaye ont été faites soit avec le sang, soit avec la culture originale sur gélose, et n'ont produit dans aucun cas de trouble appréciable chez les animaux en expérience.

Il est à noter que le spécimen isolé par nous présente, après un certain temps de vie de laboratoire, une tendance marquée au pléomorphisme et de très considérables modifications dans les caractères culturaux, en particulier sur gélatine.

A noter également que les cultures si caractéristiques en gélose ont donné les parties en relief à la température de l'étuve, alors que le bourrelet se produisait dans les expériences de M. Saranelli à la température ambiante de 20-22°. Notre bacille est-il infectieux et ces particularités, comme le résultat négatif des inoculations, doivent-elles être attribuées au caractère peu virulent de la semence, prélevée chez un sujet n'ayant pas eu les symptômes les plus graves, pas de vomissements noirs ni d'anurie et déjà en convalescence lors de la prise de sang (10e jour). L'abaissement de

1. Treizième jour de la maladie.

la température ambiante, qui modifie puissamment, comme on sait, l'infection ictérode, doit-il être ici invoqué ? Nos recherches sur ce sujet sont encore trop restreintes pour nous permettre de nous prononcer ; et nous nous contenterons de conclure :

1° Qu'il nous a été donné de constater chez un convalescent de fièvre jaune une véritable septicémie causée par un micro-organisme qui offre des caractères très voisins de ceux attribués par M. Sanarelli à son *bacille ictéroïde*.

2° Ce micro-organisme ne s'est pas montré pathogène pour l'animal dans les conditions où nous opérions.

3° Il a été, quoique plus difficilement, retrouvé dans l'urine qui contenait une très grande variété et une très grande abondance d'autres agents microbiens.

Des recherches de ce genre, si elles pouvaient être complétées, offriraient, ce semble, un intérêt notoire. Abstraction faite de la très modeste contribution qu'elles peuvent apporter aux notions doctrinales sur la pathogénie de la fièvre jaune, elles auraient une utilité pratique bien spéciale : l'établissement sur des bases scientifiques des modifications qu'éprouve dans nos climats la contagiosité de cette maladie.

La station sanitaire du Frioul, avec le lazaret bien isolé de Ratonneau et le petit laboratoire y annexé, fournirait aisément les conditions les plus favorables des études de ce genre[1].

LA VISITE MÉDICALE QUOTIDIENNE

DES ÉCOLES PRIMAIRES[2],

Par M. le Dr MANGENOT,
Médecin inspecteur des écoles de la ville de Paris.

L'inspection médicale des écoles primaires de Paris, organisée par l'arrêté préfectoral du 10 juillet 1879 et réorganisée par celui du

1. Tous les renseignements concernant la marche de cette petite épidémie, pendant la traversée, nous sont fournis par le Dr Martelle, médecin sanitaire à bord de la « Provence », dont l'intelligente initiative n'a sans doute pas médiocrement contribué à limiter la contagion.

2. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 27 juillet 1898 (voir page 912).

10 décembre 1883 telle qu'elle existe encore aujourd'hui, a été l'objet de nombreuses critiques, notamment au sein du conseil municipal à l'occasion du vote des crédits nécessaires à son fonctionnement.

Ces critiques ont provoqué dans la presse médicale et dans quelques sociétés savantes l'exposé de programmes nouveaux, et à l'assemblée communale le dépôt de projets de réorganisation.

Le premier a été lu à la séance du 25 mai 1887 [1] de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle; le second, en date du 18 novembre de la même année, a été rédigé par M. le Dr Navarre. Ces deux programmes ont été étudiés et discutés par la Société des médecins inspecteurs et ont été l'objet de remarquables rapports dus à nos collègues MM. Blayac [2] et Paul Richard [3].

Le troisième, daté du 23 octobre 1891, est celui de notre savant collègue M. Vaillant. Il a été examiné et critiqué dans un rapport présenté à la Société des médecins inspecteurs par le Dr Toledano[4] et dans de nombreux articles publiés dans la *France médicale*[5] et *l'Assistance*[6].

Un mot sur chacun de ces programmes ou projets :

Le premier proposait, entre autres innovations : la *visite individuelle* des écoliers, complétée par le *dossier sanitaire* de chacun d'eux; la rédaction d'un *rapport annuel* et la nomination d'un *inspecteur général*.

Le second ne visait à rien moins qu'à la suppression totale de l'inspection médicale. C'est ce qu'indiquent clairement les deux phrases suivantes extraites du rapport présenté au conseil municipal :

« Il est indispensable de modifier les attributions des médecins inspecteurs, en confiant la plupart de celles qu'ils remplissent aujourd'hui à l'instituteur lui-même, et d'en élargir le cercle en complétant l'inspection sanitaire, ainsi transformée, par le traitement curatif et prophylactique des maladies scolaires dans des dispensaires spéciaux.

1. Mangenot, *Revue d'hygiène*, 1887, pages 299 et 504.
2. Blayac, *Rapport d'ensemble*, 1888, Imprimerie municipale.
3. Richard Paul, *Le médecin inspecteur*, Davy.
4. Toledano, *Rapport*, Davy.
5. Chevallereau, 1892, nos 16 et 19.
6. Butte, 1892, nos 5, 6 et 10.

« En un mot, le travail d'inspection sanitaire tel qu'il a été défini par les divers arrêtés préfectoraux peut être effectué avec succès par les instituteurs et institutrices. »

Le troisième est l'application du programme de 1887, moins l'inspecteur général, mais il comprend de plus la visite quotidienne des écoles.

« La visite du médecin inspecteur à l'école, dit M. Vaillant, doit être quotidienne. C'est une condition indispensable, sans laquelle tout particulièrement la préservation épidémique des écoliers serait un leurre. Ainsi seulement l'isolement, l'éloignement des suspects, les mesures d'évacuation et de désinfection, le contrôle de l'État et des certificats de traitement des rentrants après maladie, etc., peuvent être assurés.

« Ainsi seulement sont possibles, outre l'examen annuel de tous, au début de l'année scolaire, l'examen individuel détaillé, la constitution du bulletin individuel ou dossier sanitaire de chacun, l'examen répété de ceux dont le développement doit être surveillé, l'examen périodique des organes des sens, des dents, etc. »

Pour se conformer à la délibération du conseil municipal, le préfet, par circulaire en date du 8 mars 1892, adressa ce projet de réorganisation aux maires des vingt arrondissements avec prière de le soumettre aux délégations cantonales et aux médecins inspecteurs de leurs arrondissements respectifs et de lui transmettre, dans le plus bref délai, les résultats de cette consultation. Puis, par arrêté du 11 juillet suivant, il nomma une commission de trente membres[1], chargée de dépouiller les dossiers et de rédiger un projet définitif pouvant donner satisfaction au conseil municipal.

Cette commission, réunie pour la première fois le 10 février 1893,

1. M. le Préfet, président; M. Levraud, conseiller municipal, vice-président; MM. Pierre Baudin, Blondel, Dubois, Clairin, Albert Petrot, Prudent Dervilliers, Piperaud et Vaillant, conseillers municipaux; Carriot, directeur de l'enseignement primaire; Menant, directeur des affaires municipales; Vavasseur, maire du IIe arrondissement; Duval, adjoint au maire du Xe arrondissement; Vaquez, adjoint au maire du XVIe arrondissement; Auvard, Gail ard et Vincent, inspecteurs de l'enseignement primaire; Martin, inspecteur général de l'assainissement de l'habitation; May, chef des services administratifs; Régimbeau, inspecteur principal des écoles; Blayac, Chevallereau, Mangenot et Toledano, médecins inspecteurs des écoles; Leroux, chef du 2e bureau de la direction de l'enseignement; Mmes Schéfer et Bérecka, inspectrices des écoles; Fleuriot et Danguenger, directeurs d'écoles communales.

nomma une sous-commission chargée des études préliminaires et de la rédaction d'un avant-projet[1].

Le dépouillement des dossiers dont j'ai été chargé a démontré, je ne crois pas commettre une indiscrétion en le disant, a démontré, dis-je, que la grande majorité des délégués cantonaux et des médecins inspecteurs étaient hostiles aux innovations proposées et qu'à l'unanimité ils repoussaient la visite quotidienne.

La Société des médecins inspecteurs acceptait le rapport annuel et, avec quelques restrictions, la visite individuelle et le dossier sanitaire, mais rejetait aussi la visite quotidienne. Les objections formulées par tous contre cette visite étant exposées dans le rapport de M. Toledano, je demande la permission de reproduire textuellement le passage qui la concerne :

Cet article (art. 9) est certainement le plus considérable du projet et celui qui prête le plus à des critiques. Aussi votre commission, tout en reconnaissant qu'il constituait l'idéal d'une inspection scolaire bien entendue, a trouvé qu'il était absolument irréalisable.

Après avoir indiqué les avantages de la visite quotidienne, l'auteur examine ce qu'exigerait son application dans les écoles :

Il y a en ce moment 160,000 enfants environ fréquentant les écoles communales de Paris et 126 médecins inspecteurs. Chaque médecin a donc à inspecter une moyenne de 1,350 élèves, répartis en quatre ou cinq groupes scolaires assez éloignés les uns des autres. L'inspection, telle qu'elle se pratique aujourd'hui, demande environ un minimum de quatre heures sans compter le temps matériel pour aller d'une école à l'autre.

Supposez qu'elle devienne quotidienne et admettons qu'au lieu de quatre heures il ne soit nécessaire que d'y consacrer trois heures, plus une heure de déplacement. Eh bien, la matinée tout entière serait insuffisante pour permettre au médecin d'accomplir sa tâche. Il lui sera matériellement impossible d'examiner pendant la durée d'une classe les 1,350 enfants dépendant de sa circonscription.

D'autre part, M. Vaillant dit que c'est avec l'inspection quotidienne seulement que l'isolement, l'éloignement des suspects, les mesures d'évacuation et de désinfection, etc., peuvent être assurés.

Ce n'est pas tout à fait exact, car il y a un certain nombre d'enfants qui prennent leurs repas à la cantine scolaire et qui, par conséquent, ne quittent pas l'école toute la journée ; il y en a d'autres, et ce sont les plus nombreux, qui vont déjeuner dans leurs familles.

Que devient alors l'inspection, même quotidienne ? Elle est insuffisante. Un enfant pourrait très bien, entre les deux classes, apporter une maladie contagieuse et la communiquer à ses camarades.

1. MM. Levraud, président; Vaillant, Martin, Duval, May, Blayac et Mangenot, rapporteur.

Donc, si l'on voulait assurer une prophylaxie absolue des maladies contagieuses, comme le désire M. Vaillant, ce n'est plus une visite quotidienne qu'il faudrait instituer, mais une visite bi-quotidienne, une le matin et une après midi. Le médecin passerait alors la journée tout entière dans les écoles et encore n'arriverait-t-il pas à examiner sérieusement tous les élèves. Je n'ai point besoin d'ajouter que l'enseignement souffrirait considérablement de cette situation.

La proposition de M. Vaillant, relative à la visite quotidienne, ne nous a donc paru pratique à aucun point de vue.

Je dois dire que je ne partageai pas cette opinion. A mon avis, le médecin inspecteur ne devait entrer dans les classes que tous les quinze jours, comme il le fait actuellement, et n'examiner, tous les jours, que les enfants dont l'état de santé ne paraîtrait pas satisfaisant lors de la visite de propreté faite avant l'entrée dans les classes et qui lui seraient présentés par le directeur,

Telle était aussi l'opinion de M. Vaillant qui, répondant aux objections formulées de différents côtés, dont mon collègue et ami le Dr Chevallereau s'était fait l'interprète dans la *France médicale* [1], lui écrivait une lettre dont j'extrais le passage suivant : « Il n'est nullement question de faire examiner chaque jour tous les enfants des écoles..... » ; et quelques lignes plus loin :

« J'ai cru, je crois encore, que la visite quotidienne du médecin inspecteur à l'école est une condition essentielle de préservation individuelle de la santé des élèves et surtout de l'école contre toute invasion épidémique. Et pour cela il suffit que chaque jour le médecin inspecteur voie les enfants que leurs plaintes, etc., ou les remarques de l'instituteur lors de l'examen matinal de propreté lui signalent. »

Mais si j'admets, avec M. Vaillant, que la visite quotidienne ainsi comprise est parfaitement réalisable en pratique, je ne partage pas son opinion sur son utilité, ses avantages et ses conséquences dans l'état actuel de notre organisation sanitaire. Je me réserve d'en donner plus loin les raisons.

Quoiqu'il en soit, malgré l'opposition presque unanime des délégués cantonaux et des médecins inspecteurs, la commission adopta un projet qui, réunissant les programmes de 1887 et de 1891, comprend, entre autres nouveautés, l'*examen individuel* et le *dossier sanitaire*, la *visite quotidienne*, les *rapports mensuels et annuels*,

1. *La France médicale*, 1892, page 300.

enfin l'*inspectorat général*. Ces deux dernières dispositions en ont été distraites et sont mises en vigueur depuis l'arrêté préfectoral du 16 avril 1896. Quant au projet lui-même, il attend encore la sanction du conseil municipal.

Ce court historique terminé, je me renferme dans l'étude de la visite quotidienne qui fait l'unique objet de ma communication.

Pour en faire connaître le fonctionnement et les avantages, je ne puis mieux faire que d'exposer, d'après les nombreux et intéressants documents que j'ai recueillis, ce qui se passe à Boston et à New-York, les deux seules villes dans lesquelles elle est actuellement appliquée.

C'est au Dr Durgin, président du Bureau sanitaire de Boston, qu'est due la première proposition en faveur de la visite quotidienne des écoles primaires. Ayant constaté que les écoles étaient souvent des foyers de propagation des maladies contagieuses, il proposa au Bureau sanitaire de nommer et d'appointer 50 médecins chargés de visiter les écoles tous les jours. Cette proposition fut acceptée et transmise au Bureau scolaire par lettres du 22 juin et du 10 novembre 1891. Prise en considération, elle provoqua deux objections. Le Bureau scolaire avait-il le droit de l'accepter et, en cas d'affirmative, serait-il responsable des effets de son application? La question fut soumise à l'autorité municipale qui, par lettre du 23 novembre suivant, autorisait le Bureau scolaire à accepter la proposition du Bureau sanitaire et le déchargeait de la responsabilité encourue par son application. Toutes les difficultés semblaient donc aplanies et cependant les choses en restèrent là jusqu'en 1894, époque à laquelle une grave épidémie de diphtérie jeta la consternation dans la population et fit sortir des cartons où il sommeillait depuis trois ans le projet d'inspection médicale quotidienne des écoles.

Cette institution fonctionne, au grand bénéfice de la santé publique, depuis le 1er novembre 1894 sur les bases suivantes : la ville est divisée en 50 circonscriptions comprenant 3 ou 4 écoles avec une population d'environ 1,400 enfants. Pour chaque circonscription il y a un médecin recevant une indemnité annuelle de 1,500 francs.

A l'arrivée des élèves à l'école, ils sont inspectés par leurs maîtres respectifs qui s'informent de leur état de santé et consignent leurs observations sur une note remise au directeur, puis au médecin inspecteur. Celui-ci examine les enfants qui lui sont présentés et inscrit

son diagnostic et ses prescriptions sur un registre spécial conservé à l'école.

Si, pour une cause quelconque, l'élève ne peut fréquenter l'école, avis en est donné aux parents. S'il est atteint d'une affection contagieuse, il est immédiatement reconduit dans sa famille, signalé au Bureau sanitaire et ne peut rentrer à l'école qu'avec l'autorisation du médecin inspecteur.

Toutes facilités sont données au médecin pour assurer son diagnostic. En ce qui concerne plus particulièrement l'examen de la gorge, il est mis à sa disposition des abaisse-langue, sortes de spatules en sapin qui ne servent qu'une fois et sont brûlés immédiatement lorsqu'il s'agit d'une affection contagieuse. Ils coûtent 0 fr. 50 le cent.

L'enfant reconnu atteint d'une affection contagieuse et signalé au Bureau sanitaire est visité par le médecin inspecteur afin de s'assurer que toutes les prescriptions du Bureau sanitaire ont été strictement observées. S'il n'en est pas ainsi, il ordonne le transport du malade à l'hôpital. En aucun cas il ne doit s'occuper du traitement, ce soin incombant au médecin de la famille.

Lorsqu'il s'agit de variole, scarlatine ou diphtérie, l'isolement du patient ne cesse qu'après autorisation de l'agent du Bureau sanitaire et la réadmission à l'école ne se fait qu'avec la permission du médecin inspecteur. En ce qui concerne la diphtérie, il faut en outre un certificat du laboratoire bactériologique constatant la disparition des bacilles.

Une excellente mesure, dont j'ai demandé à plusieurs reprises l'adoption depuis la déclaration obligatoire des maladies contagieuses, est l'envoi à chaque médecin inspecteur de la liste avec nom et domicile des cas d'affections contagieuses déclarés au Bureau sanitaire dans le cours de la journée précédente. Averti ainsi des cas signalés soit chez des enfants n'allant pas à l'école soit dans la famille de ceux qui la fréquentent, il peut immédiatement prendre les mesures nécessaires pour éviter la contamination des autres élèves.

Pour compléter ces renseignements je crois utile de donner la traduction des instructions adressées en janvier 1896 à tous les médecins de la ville et des cartes mises à leur disposition pour en assurer l'exécution.

Le Bureau sanitaire appelle l'attention des médecins sur le règlement suivant et les différentes cartes qui l'accompagnent qui, avec d'autres moyens encore, sont destinés à empêcher l'extension des maladies contagieuses.

Le Bureau sanitaire a le droit et le devoir, en vertu des lois, de s'occuper officiellement de toutes les maladies contagieuses et infectieuses qui peuvent être un danger pour la santé publique.

En conséquence, toutes les personnes atteintes de ces maladies qui ne pourront être convenablement isolées dans leur domicile seront transportées à l'hôpital; ceux qui seront soignés à la maison par leur médecin particulier devront prendre toutes les précautions pour atteindre le même but, donner pleine satisfaction au Bureau sanitaire et obtenir son approbation par écrit. L'isolement ne cessera qu'après l'autorisation écrite du Bureau sanitaire, surtout lorsqu'il s'agira de variole, de diphtérie et de scarlatine.

Le Bureau sanitaire a nommé 50 médecins qui sont en même temps inspecteurs des écoles et agents du Bureau sanitaire. Ils sont tenus de se rendre tous les jours dans les écoles publiques, d'examiner les enfants malades ou indisposés et de les signaler aux maîtres.

Ils prennent toute décision concernant la fréquentation des écoles non seulement pour les enfants malades, mais encore pour ceux qui font partie du même ménage ou qui habitent la même maison. Ces enfants doivent être isolés de façon qu'ils ne puissent porter atteinte ni à la santé ni à la liberté des autres familles ou être envoyés à l'hôpital.

En conséquence, ils visitent les enfants atteints de diphtérie, variole ou scarlatine qui leur sont signalés afin de s'assurer de l'isolement et de permettre sa suppression conformément au règlement suivant adopté par le Bureau sanitaire :

1° Quiconque est atteint de variole, scarlatine, diphtérie ou croup, sera immédiatement transporté dans un local isolé désigné par le Bureau sanitaire. Il ne le quittera et aucun des objets qu'il contient ne pourra en sortir qu'avec l'autorisation par écrit du Bureau sanitaire.

2° Tout parent ou tuteur d'un enfant ou pupille atteint de variole, scarlatine, diphtérie ou croup, doit immédiatement le faire transporter dans un local ou chambre isolée acceptée par le Bureau sanitaire et ne l'en sortir que quand le Bureau sanitaire aura certifié par écrit que tout danger de contamination est supprimé.

3° Nulle personne, autre que le médecin traitant, la garde et l'agent du Bureau sanitaire, ne peut pénétrer dans un logement ou autre local occupé par un malade atteint de variole, scarlatine, diphtérie ou croup, avant que le Bureau sanitaire ait certifié par écrit que ce logement ou local a été parfaitement désinfecté.

4° Toute personne ayant la charge d'un malade atteint de variole, scarlatine, diphtérie ou croup ne peut autoriser une autre personne à sortir du local isolé avant que le Bureau sanitaire ait certifié qu'elle peut le quitter sans danger pour les autres.

5° Tout médecin qui a soigné une personne atteinte de variole, scarla-

tine, diphtérie ou croup ne peut lui permettre de quitter la chambre d'isolement sans l'autorisation par écrit du Bureau sanitaire.

Le Bureau sanitaire entend par isolement la séparation complète et continue du malade de toute autre personne à l'exception du médecin traitant et de la garde-malade jusqu'à ce qu'il en ait autorisé la suppression.

Dans les cas douteux, le patient sera isolé jusqu'à ce que le médecin ait fait son diagnostic et, en cas de maladie contagieuse, qu'il en ait informé le Bureau sanitaire.

Les cartes destinées à faciliter l'exécution de ces mesures sont les suivantes :

N° 1. Cette carte est remplie par le médecin traitant en application de la loi sur la déclaration obligatoire des maladies contagieuses.

Le Bureau sanitaire est informé que , âgé de , habitant rue , n° , est atteint de .
Les premiers symptômes de la maladie ont été observés le .

Il fréquente l'école rue , n° .

N° 2. Elle est adressée au médecin traitant par l'agent du Bureau sanitaire.

Je viens de visiter, pour le Bureau sanitaire, la maison de votre malade, rue , n° . Je suis tenu de coopérer avec vous pour assurer l'isolement nécessaire du malade et, sur un avis de vous ou de la famille m'informant de la terminaison de la maladie, de le revoir et de certifier que toutes les prescriptions du Bureau sanitaire ont été exécutées.

N° 3. Cette carte est rédigée par le médecin du Bureau sanitaire pour approuver ou non les mesures prises pour l'isolement du malade. Je ferai remarquer qu'ici encore l'indication de la fréquentation d'une école est donnée avec soin.

Je approuve le local et les dispositions prises pour l'isolement de , atteint de , rue , n° . Ecole fréquentée actuellement rue , n° .

N° 4. Outre la carte rouge avec indication de la maladie prescrite par la loi, on fixe sur la porte du logement la note suivante :

Cette porte s'ouvre dans un logement désigné par le Bureau sanitaire pour l'isolement d'un malade, atteint de .

N° 5. C'est un avis de guérison adressé par le médecin traitant au Bureau sanitaire.

Mon malade demeurant rue , n° , est à la disposition du Bureau sanitaire.

Les cultures sont négatives (en cas de diphtérie).

La desquamation est complète (en cas de scarlatine).

N° 6. Lorsque toutes les mesures prescrites ont été prises, la carte suivante est adressée au Bureau sanitaire par son agent :

J'ai visité aujourd'hui N..., récemment atteint de , rue n° , et j'ai autorisé, après désinfection, l'enlèvement de la carte protectrice et la suppression de l'isolement.

N° 7. Dès la réception de cette carte, le Bureau sanitaire envoie la suivante :

Il est certifié par la présente que le logement situé rue , n° , dernièrement infecté par , a été désinfecté à la satisfaction du Bureau sanitaire et que les personnes qui l'habitent peuvent sortir et les objets qui l'occupent être déplacés sans danger de contamination.

N° 8. La dernière carte est adressée au Bureau scolaire par le Bureau sanitaire :

Je certifie que deux semaines se sont écoulées dans la maison de N..., demeurant rue , n° .

depuis { la mort / la guérison du dernier cas de / le départ } { variole. / diphtérie. / scarlatine. }

Ce certificat est donné en application du paragraphe 1er de l'article 198 de la loi de 1885 ainsi conçu :

Le Bureau scolaire ne peut permettre à un enfant de fréquenter une école publique lorsqu'un membre de sa famille est atteint de variole, scarlatine ou diphtérie et pendant une période de deux semaines après le décès, la guérison ou le départ du malade.

L'enfant appartenant à cette famille est tenu de présenter au maître de l'école qu'il désire fréquenter un certificat du médecin traitant ou du Bureau sanitaire attestant l'exécution des conditions énumérées ci-dessus.

Maintenant que l'organisation et le fonctionnement du service de l'inspection médicale nous sont connus, quelques chiffres nous en seront apprécier les avantages.

D'après les renseignements très précis qui me sont fournis par M. Thornton Apolenio, secrétaire du Bureau scolaire, la population des écoles publiques était en 1897 de 73,000 enfants, parmi lesquels 12,777 ont été soumis à l'examen des médecins inspecteurs par les directeurs d'écoles.

Ce chiffre comprend :

1° 495 *affections contagieuses*, dont : 30 diphtéries; 31 scarlatines; 100 rougeoles; 33 coqueluches; 207 oreillons; 62 varicelles; pas de variole. Le reste comprend quelques cas de grippes, d'érysipèles, 3 cas de syphilis et 4 de tuberculose;

2° 3,638 cas de *maladies des voies respiratoires*, parmi lesquelles on compte 1,011 pharyngites; 1,275 amygdalites; 617 hypertrophies des amygdales; 58 coryzas; 138 bronchites; 57 laryngites et 27 cas de végétations adénoïdes;

3° 91 *maladies des oreilles*, dont 57 otites chroniques suppurées et 14 duretés de l'ouïe;

4° 489 *affections des yeux*, parmi lesquelles : 34 blépharites; 210 conjonctivites catarrhales ; 34 conjonctivites granuleuses ; 16 strabismes et 138 anomalies de la vue sans indication de leur nature ;

5° 2,775 *maladies de la peau* ont été observées. Les plus nombreuses sont : 61 dermatites; 211 eczémas ; 37 gales ; 27 urticaires ; 6 favus; 59 tricophyties et 2,197 phtiriases;

6° Au nombre des *affections diverses* se trouvent : 64 anémies ; 62 débilités ; 229 céphalalgies ; 148 adénites cervicales ; 28 chorées et 10 épilepsies ; 10 déformations du squelette ; 8 fractures ; 39 rhumatismes ; 108 affections intestinales, etc.

De plus, il a été pratiqué 222 vaccinations et délivré 524 certificats de vaccination. Enfin plus de 2,500 examens ont été négatifs.

Ces chiffres sont éloquents et justifient amplement l'application de la visite quotidienne des écoles. Ils démontrent en outre le soin que mettent les maîtres à découvrir les enfants malades ou indisposés, ou seulement suspectés de l'être. D'autre part, la grande variété des affections, maladies, infirmités ou accidents signalés prouve que, dans l'intérêt des enfants, les médecins inspecteurs ne se confinent pas dans l'unique recherche des affections contagieuses, seul service exigé d'eux par le Bureau sanitaire.

La publication des statistiques fournies par le service de l'inspection médicale des écoles de Boston incita quelques villes telles que New-York et Chicago à imiter la capitale du Massachusetts.

D'après les renseignements qu'a bien voulu m'adresser le Dr Roberts, superintendant sanitaire, les 231 écoles de New-York, fréquentées par 151,630 enfants, sont visitées chaque jour, depuis octobre 1896, par 150 médecins, parmi lesquels se trouvent 12 femmes qui n'ont pas d'attributions spéciales. Leur traitement et leurs devoirs sont les mêmes qu'à Boston, mais l'organisation du service diffère en ce que à leur tête est placé un médecin inspecteur général aux appointements de 12,500 francs, secondé, pour son travail de bureau, par trois commis touchant chacun 1,800 francs par an. Soit une dépense totale de 255,400 francs. Ce fonctionnaire sert de trait d'union entre les médecins inspecteurs et le Bureau sanitaire avec lequel il est en communication constante.

Il reçoit leurs rapports hebdomadaires et mensuels, est informé par eux journellement de tous les cas de diphtérie, variole, varicelle, scarlatine et rougeole qui ont nécessité l'exclusion des élèves qui en

sont atteints ou soupçonnés de l'être. Il a la haute surveillance des écoles au point de vue de l'hygiène et de leur protection contre la propagation des maladies contagieuses, assure l'application des mesures prescrites et adresse chaque semaine au superintendant sanitaire un rapport sur le fonctionnement du service.

A Chicago l'organisation en vigueur depuis septembre 1896 est toute différente, bien que tendant au même but. Les médecins inspecteurs, au nombre de 9 pour plus de 272,000 enfants, sont des fonctionnaires du Bureau sanitaire, chargés spécialement de la surveillance des écoles. Leur service a pour point de départ la déclaration des maladies contagieuses par les médecins traitants et par les instituteurs. Tous les matins, chaque médecin inspecteur reçoit du Bureau sanitaire la liste, avec indication de l'âge et du domicile, de tous les cas d'affections contagieuses déclarées la veille dans les limites de sa circonscription. Si parmi eux se trouvent des enfants, il agit différemment suivant qu'ils fréquentent ou non une école. Dans le second cas, il se contente de s'assurer qu'il est bien isolé, que toutes les précautions ont été prises pour éviter la propagation de la maladie et que toutes les mesures prescrites dans ce but sont strictement exécutées par la famille.

Dans le premier, il doit de plus visiter l'école fréquentée par le malade, signaler les causes d'insalubrité qu'elle présente et s'efforcer, par tous les moyens, d'empêcher qu'elle devienne un foyer de contamination.

Pendant l'année scolaire 1896-97, il a été fait 1,181 visites et constaté 4,023 cas d'affections contagieuses ou infectieuses; dans 63 écoles et dans 53 maisons ont été signalées des causes particulières d'insalubrité.

Les médecins inspecteurs doivent en outre veiller à ce que la vaccination obligatoire soit strictement observée dans les écoles; 90,220 enfants n'offrant pas les garanties suffisantes ont été examinés et 47,310 vaccinations ou revaccinations ont été pratiquées à la suite de ces examens.

Le long et peut-être fastidieux exposé que je viens de faire a l'avantage d'indiquer ce qui distingue l'inspection médicale de nos écoles de celles des villes américaines et surtout de faire saisir, sans qu'il soit nécessaire de les commenter, les motifs qui m'ont fait dire précédemment que la visite quotidienne, utile en soi et pratique-

ment réalisable, serait sans effet pour la protection épidémique de nos écoles dans l'état actuel de notre législation sanitaire.

« La visite quotidienne, dit M. Vaillant, est une condition indispensable, sans laquelle tout particulièrement la préservation épidémique des écoles serait un leurre. Ainsi seulement, l'ISOLEMENT, l'éloignement des suspects, etc., peuvent être assurés. »

L'isolement! mais c'est précisément ce qui nous manque et je ne vois pas comment la visite quotidienne contribuera à le rendre effectif et par conséquent efficace.

Ce qu'il faut avant tout, c'est introduire dans notre législation sanitaire des dispositions semblables à celles édictées notamment dans les articles 75 et 76 du *Public statute* des États-Unis ainsi conçus :

Art. 75. — Dès qu'une maladie contagieuse éclate dans une localité, le Bureau sanitaire doit disposer un hôpital ou une maison pour y recevoir les malades qui, dans leur propre intérêt et pour la sauvegarde des habitants, devront être soumis aux prescriptions du Bureau sanitaire. Tout malade y sera transporté à moins que ce transport ne lui soit préjudiciable; dans ce cas sa maison sera considérée comme un hôpital et tous ceux qui l'habitent seront soumis aux prescriptions du Bureau sanitaire.

Art. 76. — Lorsqu'une telle maladie éclate dans une localité, l'autorité municipale et le Bureau sanitaire doivent faire le nécessaire pour en empêcher la propagation, signaler son existence dans une maison par une pancarte rouge placée ostensiblement et user de tous les moyens qu'ils jugent utiles pour le salut commun.

Quiconque s'oppose à l'exécution des mesures prescrites par l'autorité municipale, le Bureau d'hygiène et ses agents, masque, dégrade ou enlève la pancarte ou tout autre signe, sera puni d'une amende qui ne peut être inférieure à 500 francs.

Ces mesures, auxquelles s'ajoute, je n'ai pas besoin de le dire, l'obligation de la déclaration et de la désinfection, nous paraissent draconiennes et attentatoires à la liberté individuelle, et cependant elles sont rigoureusement logiques, car qui veut la fin veut les moyens. Qu'avons-nous à mettre en parallèle ? La déclaration obligatoire et la désinfection facultative.

Lorsqu'un incendie éclate en un ou plusieurs points, il ne suffit pas de faire agir les pompes; il faut surtout, pour limiter les

désastres, circonscrire, isoler les foyers. En France, on se contente d'arroser les décombres fumants, et encore faut-il, pour cela, le consentement des sinistrés !

Comment s'étonner, dans de pareilles conditions, que les médecins mettent peu d'empressement à faire des déclarations dont ils ne constatent pas les effets au point de vue de la protection commune ?

Toute organisation sanitaire qui veut combattre efficacement le fléau épidémique doit reposer sur trois bases, sorte de trépied ou de trinité indissoluble. Si une, ou à plus forte raison deux de ces bases font défaut, l'organisation est boiteuse et la défense incertaine, sinon illusoire.

Aussi, tant que nous n'aurons pas une loi rendant obligatoires l'ISOLEMENT et la DÉSINFECTION au même titre que la DÉCLARATION, et des agents suffisamment armés pour en assurer l'exécution, nous resterons à la merci des épidémies et ce n'est pas la visite quotidienne des écoles qui préservera nos écoliers de leurs atteintes.

LA JURISPRUDENCE DU TOUT-A-L'ÉGOUT

A PARIS ET A MARSEILLE[1]

Par M. **MORIN-GOUSTIAUX**, architecte.

Dans la séance du 24 novembre 1897, M. Delafon, notre collègue, vous a entretenu des conséquences de l'annulation des arrêtés du préfet de la Seine des 8 août et 24 décembre 1894, relatifs à l'application de la loi du 10 juillet 1894, et l'intérêt qu'il y a à voir aboutir le plus tôt possible, au Parlement, la loi de la protection de la santé publique.

Il vous a fait ressortir que les conséquences de l'annulation desdits arrêtés n'a pas tardé à porter ses fruits; que l'élan primitif donné à l'écoulement du tout-à-l'égout a subi un arrêt instantané.

Il vous a dit que si l'annulation de ces arrêtés laisse la loi intacte, que si la direction des travaux de la Ville de Paris en poursuit avec

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 27 juillet 1898 (Voir page 912).

zèle la mise en œuvre, en ce qui la concerne, le préfet de la Seine n'a plus pour faire exécuter la loi que le texte de l'article 2, qui donne trois ans aux propriétaires d'immeubles, situés dans des rues pourvues d'égouts, pour effectuer les transformations nécessitées par le tout-à-l'égout.

D'où cette conclusion : que nous ne pouvons que regretter vivement la suppression radicale de ces arrêtés, qui armaient le préfet de la Seine et lui donnaient la force nécessaire pour appliquer une loi incomplète. Nous verrons par la suite de cet exposé que le Conseil d'État, par une contradiction, qui ne peut s'expliquer que par la reconnaissance tacite d'une erreur antérieurement commise, s'il supprime, sans autre forme de procès, les arrêtés du préfet de la Seine, sait en maintenir plus tard les clauses principales dans le projet élaboré par la municipalité d'une de nos villes de France les plus importantes.

Comme vous le savez, une loi remédiait à cet état de choses et venait compléter la loi du 10 juillet 1894, bien qu'elle lui soit antérieure; c'est celle votée par la Chambre dans ses séances des 26 et 27 juin 1893; elle avait pour objet la protection de la santé publique. Renvoyée au Sénat, elle y est arrêtée depuis cinq ans; ainsi que nous le rappelle M. Delafon, M. le D[r] Cornil en est le rapporteur, mais, comme nous ne l'ignorons pas, c'est seulement aujourd'hui que M. le D[r] Cornil espère enfin avoir trouvé le *modus vivendi*, ou mieux, le terrain d'entente qui doit, dans cette haute Assemblée législative, réunir tous les suffrages et satisfaire à toutes les exigences.

Ajouterai-je que M. Delafon vous a fait enfin adopter un vœu auquel je m'associe d'autant plus sincèrement que je ne suis ici que pour défendre la même cause.

Depuis la communication de M. Delafon, dont je viens de faire rapidement l'analyse, un fait important s'est produit en province; j'y ai déjà fait allusion, et je crois intéressant de le signaler à notre Société, car il peut, dans une certaine mesure, et en se généralisant, assurer l'assainissement de nos villes en donnant enfin, à la loi du 10 juillet 1894, la puissance qui lui manque; mais il faudrait, pour l'obtention de ce résultat, que la jurisprudence, dont ce fait est l'effet, fût étendue à notre pays tout entier, but que nos efforts arriveront à atteindre, je l'espère du moins.

Il s'agit d'un arrêt pris par le Conseil d'État relativement au

règlement et à la tarification concernant l'assainissement de la ville de Marseille, arrêt rendu sur un projet émanant de la municipalité de cette ville.

Avant de vous donner connaissance de cet arrêt, je tiens, comme parallèle, à vous prouver, par la lecture de l'arrêt qui supprime les arrêtés du préfet de la Seine que, si comme je l'ai dit, la loi du 10 juillet 1894 est restée tout entière, cette suppression en rend l'application impossible.

Voici cet arrêt :

Arrêt du Conseil d'État

(*1er mai 1896.*)

Le Conseil d'État,...

« Sans qu'il soit besoin d'examiner la recevabilité du pourvoi du syn-« dicat des Propriétés immobilières de la ville de Paris;

« Sur la requête du sieur Boucher d'Argis :

« Considérant qu'en disposant, par son article 2, que les propriétaires « des immeubles situés dans les rues pourvues d'un égout public sont « tenus d'écouler souterrainement et directement à l'égout les matières « solides et liquides des cabinets d'aisances de ces immeubles, la loi « du 10 juillet 1894 *n'a prescrit aucune mesure d'exécution*, et, pour « les déterminer, *n'a pas renvoyé à un règlement d'administration « publique;* qu'il importe cependant que l'obligation imposée aux parti-« culiers soit remplie sans que la salubrité publique dans la ville de « Paris puisse en être compromise; qu'à cet effet, le préfet de la Seine « était incontestablement fondé à user, dans l'intérêt de la salubrité « publique, des pouvoirs qu'il tient de la loi des 16-24 août 1790 et des « décrets du 26 mars 1852 et du 10 octobre 1859; qu'il pouvait ainsi « prescrire l'emploi de chasses d'eau suffisantes pour assurer l'évacuation « à l'égout des matières de vidange et des eaux ménagères, empêcher « toute communication entre l'atmosphère de l'égout public et celle des « immeubles riverains, en tenant compte de ce que l'égout reçoit aussi « les eaux fluviales et ménagères; qu'il pouvait également défendre la « projection à l'égout de tout autre corps solide que les matières de « vidange et ordonner la désinfection des fosses supprimées. »

Vous avez remarqué que ce premier considérant, dont je viens de vous donner lecture, reconnaît, au préfet de la Seine, le droit d'user, dans l'intérêt de la salubrité publique et pour l'application de cette loi du 10 juillet 1894, qui n'a prévu aucune mesure d'exécution, d'user, dis-je, des pouvoirs que lui confèrent la loi des 16 et 24 août 1790 et les décrets des 26 mars 1852 et 10 octobre 1859.

Lisons maintenant le second et dernier considérant :

« Mais considérant qu'il ne lui appartenait pas de suppléer, comme il « l'a fait par l'arrêté attaqué, au silence de la loi du 10 juillet 1894, en « édictant un véritable règlement d'administration publique, à l'effet « notamment de fixer uniformément le nombre des cabinets d'aisances « qui devront être établis dans tout immeuble à construire; d'imposer « l'usage des eaux de la ville à ceux qui en auraient d'autres à leur dis- « position; de prescrire l'emploi des systèmes d'appareils déterminés « d'avance, ou soumis à une approbation préalable; d'ordonner le com- « blement des fosses après leur désinfection; d'interdire l'emploi de « matériaux autres que ceux indiqués ou admis ultérieurement par « l'Administration; qu'en réglant ainsi toutes les mesures d'exécution de « l'article 2 de la loi précitée, le préfet a excédé ses pouvoirs et qu'à « raison de leur enchaînement les dispositions de ce règlement ne pou- « vant être fractionnées, il y a lieu d'annuler dans son ensemble l'arrêté « attaqué,

« Décide :

« L'arrêté ci-dessus visé du préfet de la Seine, en date du 8 août 1894, « est annulé. »

Que reste-t-il des pouvoirs accordés au préfet de la Seine? Rien! Puisque ce considérant dit « qu'il ne lui appartenait pas (au préfet) « de suppléer, comme il l'a fait, par l'arrêté attaqué, au silence de la « loi du 10 juillet 1894, etc., etc., et qu'il y a lieu d'annuler, dans « son ensemble, l'arrêté attaqué, etc. » D'une part, si l'arrêté semble donner quelque pouvoir au préfet, le second considérant lui enleve tout moyen de l'exercer et le réduit à l'immobilité et à l'impuissance.

Voilà donc cet arrêté annulé dans sa totalité; c'est la suppression dans ce qu'elle a de plus radical et la reconnaissance de ce fait étrange que ce qui est bon pour Marseille est mauvais pour Paris.

En effet, voyons maintenant ce qui s'est passé à Marseille et permettez-moi de vous lire l'arrêté du Conseil d'État, rendu sur l'intervention de cette ville dont le projet, comme vous le verrez, s'était fortement inspiré de l'ancien arrêté du préfet de la Seine.

Assainissement de Marseille. — Arrêt du Conseil d'État. Sur l'intervention de la ville de Marseille.

« Considérant que la ville de Marseille a intérêt au maintien des « arrêtés attaqués; que, dès lors, son intervention est recevable;

« Considérant que le requérant s'étant pourvu séparément contre deux « arrêtés, dont le second n'a été pris que pour assurer l'exécution du « premier, il y a lieu de prendre les deux requêtes pour être statué par « la même décision.

« Sur la fin de non-recevoir tirée de ce que l'arrêté du 7 mars 1892

« ne serait pas de nature à être attaqué par la voie du recours pour excès « de pouvoir, comme ayant été pris en vertu d'une délégation législative ;

« Considérant que si, pour devenir exécutoire, le règlement attaqué « devait, aux termes de l'article 7 de la loi du 24 juillet 1891, être « approuvé par le ministre de l'Intérieur, cette circonstance ne peut « changer le caractère d'un règlement pris par le maire dans l'exercice « des pouvoirs de police que la loi du 5 avril 1884 lui a conférés.

« Sur la fin de non-recevoir tirée de ce que le sieur Gay y avait, à l'oc- « casion du recouvrement des taxes, un recours devant le conseil de « préfecture pour discuter la légalité des arrêtés attaqués, et, par suite, « n'était pas recevable à se pourvoir directement devant le Conseil d'État. « Considérant que la constatation n'a pas pour objet les taxes à perce- « voir comme conséquence des travaux mentionnés dans la loi du « 24 juillet 1891, mais uniquement le mode d'exécution des mêmes tra- « vaux, tel qu'il a été prescrit par le règlement attaqué, qu'ainsi cette fin « de non-recevoir doit être écartée.

« Au fond :

« Considérant que si, pour assurer, sans compromettre la salubrité de « la ville, l'exécution de l'obligation imposée par la loi du 24 juillet 1891 « aux propriétaires des maisons à Marseille, le maire de Marseille était « fondé à user des pouvoirs qu'il tient de la loi du 5 avril 1884, il ne « pouvait, sans porter atteinte aux droits des propriétaires, fixer unifor- « mément le nombre des cabinets d'aisances qui devraient être établis « dans chaque maison; imposer l'usage des eaux de la ville à ceux qui « en auraient d'autres à leur disposition; ordonner le comblement des « fosses après leur désinfection, et, après avoir valablement prescrit, pour « l'établissement des tuyaux d'évacuation et des siphons, l'emploi des « matériaux imperméables, subordonne celui de la fonte, de l'autorisa- « tion de l'Administration; qu'il y a lieu dès lors d'annuler sur ces divers « points l'arrêté du 7 mars 1892, et, par voie de conséquence, l'article 2 « de celui du 17 septembre 1896, en tant qu'il enjoint aux intéressés de « se conformer à toutes les prescriptions du règlement du 7 mars 1892.

« Art. premier. L'intervention de la ville de Marseille est admise.

« Art. II. L'arrêté du 7 mars 1892 est annulé dans celles de ses dis- « positions qui prescrivent :

« 1° Que dans toute maison il devra y avoir un cabinet d'aisances par « logement ;

« 2° Que tout cabinet d'aisances devra être muni de réservoirs ou d'ap- « pareils spéciaux alimentés directement par l'eau du canal ou toute « canalisation publique ;

« 3° Que toutes les fosses devront être comblées et supprimées ;

« 4° Que l'emploi de la fontaine pour les tuyaux d'évacuation et les « siphons, alors même qu'elle serait imperméable, sera soumis à une « autorisation préalable.

« Art. III. L'article 2 de l'arrêté du 17 septembre 1896 est annulé en « tant qu'il enjoint aux intéressés de se conformer à toutes les prescrip- « tions de l'arrêté du 7 mars 1892.

« Art. IV. Le surplus des conclusions des requêtes est rejeté.

« Art. V. Les frais de timbre et d'enregistrement exposés par le sieur « Gay seront supportés par la Ville. »

Si cet arrêté annule quatre clauses du projet marseillais, on verra à la lecture complète dudit, que les autres articles sont maintenus et, par ce maintien même, que l'autorité accordée au maire lui permet d'appliquer cette loi de 1894 et vient suppléer enfin à son silence sur certains points.

J'ai, du reste, sous les yeux le projet tel que l'élabora la municipalité de Marseille et, comme je viens de vous le dire, s'il ne subsiste pas dans son entier, il a cependant encore une vitalité suffisante pour communiquer quelque force à cette loi du 10 juillet 1894 née inféconde.

Je ne veux pas vous imposer la lecture complète de ce projet un peu long, mais je vais en le parcourant vous signaler les clauses que l'arrêt du Conseil d'Etat a respectées, comme je viens, en vous lisant l'arrêt, de souligner pour vous celles qu'il a cru devoir annuler :

PROJET DE RÈGLEMENT ET DE TARIFICATION RELATIF

A L'ASSAINISSEMENT DE MARSEILLE.

« TITRE I. — Article premier. — Dans toute maison il devra y avoir un cabinet d'aisances par logement. Ce cabinet devra toujours être placé soit dans l'appartement ou logement, soit à proximité, et dans ce dernier cas fermé à clef.

« Dans les magasins, hôtels, maisons meublées, théâtres, usines, écoles et établissements analogues, le nombre de cabinets d'aisances sera déterminé par l'Administration, dans la permission de construire, en prenant pour base le nombre de personnes appelées à faire usage de ces cabinets à usage commun.

« Art. 2. — Tout cabinet d'aisances devra être muni de réservoir ou d'appareils spéciaux, alimentés directement et d'une façon suffisante par l'eau du canal ou toute autre canalisation publique.

« Art. 3. — L'eau ainsi livrée dans les cabinets d'aisances devra arriver dans la cuvette de manière à former une chasse suffisamment vigoureuse.

« Les appareils qui la distribuent seront examinés et reçus par le service de l'assainissement avant la mise en usage.

« Art. 4. — Toute cuvette de cabinets d'aisances sera munie d'un appareil formant inflexion siphoïde à fermeture hydraulique permanente.

« Art. 5. — Les dispositions des articles 2, 3 et 4 qui précèdent seront applicables aux cabinets des ateliers, des magasins, des bureaux et en général de tous les établissements qui reçoivent une nombreuse population pendant le jour.

« TITRE II. *Eaux ménagères.* — Art. 6. — Il sera placé une inflexion siphoïde formant fermeture hydraulique, à l'origine supérieure de chacun des tuyaux des eaux ménagères.

« TITRE III. *Tuyaux de chute et conduites d'eaux ménagères et pluviales.* — Art. 7. — Les conduites d'eaux ménagères, les conduites d'eaux pluviales et les tuyaux de chute destinés aux matières de vidanges ne pourront avoir un diamètre inférieur à $0^m,08$ ni supérieur à $0^m,16$.

« Art. 8. — Les chutes des cabinets d'aisances, avec leurs branchements, ne pourront être placées sous un angle supérieur à 45 degrés avec la verticale.

« Chaque tuyau de chute sera prolongé au-dessus du toit jusqu'au faîtage et librement ouvert à sa partie supérieure.

« Art. 9. — La projection des corps solides, débris de cuisine, de vaisselle, etc., dans les conduites d'eaux ménagères et pluviales, ainsi que dans les cuvettes de cabinets d'aisances, est formellement interdite.

« Art. 10. — Le tracé des tuyaux secondaires, partant du pied des tuyaux de chute et des conduites d'eaux ménagères, sera prolongé dans les cours et caves jusqu'au tuyau général d'évacuation.

« Le tracé de ces tuyaux devra être formé de parties rectilignes.

« A chaque changement de direction ou de pente, sera ménagée une tubulure ou un regard de visite et d'aération facilement accessible.

« TITRE IV. *Evacuation des matières de vidanges, des eaux ménagères et pluviales.* — Art. 11. — L'évacuation des matières de vidanges et des eaux ménagères sera faite directement à l'égout public, au moyen d'un branchement dont le type sera donné par l'Administration.

« Les eaux purement pluviales pourront être déversées, soit dans l'égout public, soit dans les caniveaux.

« Des arrêtés municipaux détermineront les voies dans lesquelles ce mode d'évacuation devra être appliqué.

« Art. 12. — Les tuyaux d'évacuation recevront les tuyaux de chute de cabinets d'aisances ainsi que les conduites d'eaux ménagères, ils recevront aussi les descentes d'eaux pluviales qui n'iront pas au ruisseau.

« Art. 13. — Lesdits tuyaux d'évacuation auront une pente minimum de $0^m,03$ par mètre. Dans le cas exceptionnel où cette pente serait impossible ou difficile à réaliser, l'Administration aura la faculté d'autoriser des pentes plus faibles avec addition de réservoirs de chasse ou autres moyens d'expulsion à établir aux frais et pour le compte des propriétaires.

« Art. 14. — Le diamètre des tuyaux d'évacuation sera fixé sur la proposition des intéressés, en raison de la pente disponible et du cube à évacuer. Il ne sera pas inférieur à $0^m,16$, à moins d'autorisation spéciale.

« Art. 15. — Chaque tuyau d'évacuation sera muni, avant sa sortie de la maison, d'un siphon dont la plongée ne pourra être inférieure à $0^m,75$,

afin d'assurer l'occlusion hermétique et permanente entre la canalisation intérieure et l'égout public.

« Les modèles de ces siphons et appareils seront soumis à l'Administration et acceptés par elle. Chaque siphon sera muni d'une tubulure de visite avec fermeture étanche placée en amont de l'inflexion siphoïde.

« Art. 16. — Les tuyaux d'évacuation et les siphons seront en grès vernissé intérieurement, ou autres matières ayant les mêmes propriétés, c'est-à-dire de façon à être des tuyaux imperméables.

« Les joints devront être étanches et exécutés avec le plus grand soin, sans bavure ni saillie intérieure.

« L'emploi de la fonte pourra être autorisé dans le cas où l'Administration le jugerait convenable.

« Art. 17. — Pour tous les immeubles qui ne pourront pas être reliés à l'égout public, des arrêtés spéciaux prescriront les dispositions à adopter.

« Mais dans un délai maximum de deux ans, à compter du jour de la publication de la mise en service de l'égout, toutes les fosses avec ou sans éponge, récipients ou appareils de quelque nature qu'ils soient, destinés à recevoir les eaux ménagères, de lavoir, de buanderie ou de vidange devront être supprimés et désinfectés.

« Art. 18. — Les tuyaux d'évacuation seront prolongés dans les branchements particuliers jusqu'à l'aplomb de l'égout public.

« Le branchement particulier d'égout devra être mis en communication avec l'intérieur de l'immeuble, toutes les fois que le siphon ne sera pas placé dans un puisard établi extérieurement sous le trottoir.

« Ce branchement devra être fermé par un mur pignon, au droit même de l'égout public.

« Titre V. *Epoque de l'exécution des travaux.* — Art. 19. — Les dispositions du titre premier, relatives au nombre des cabinets d'aisances, seront applicables dès la publication du présent, en ce qui concerne les maisons à construire.

« Toute maison actuellement privée de cabinets d'aisances devra être munie immédiatement d'un cabinet au moins.

« Ce cabinet sera à usage commun.

« Les autres dispositions du titre premier ne seront appliquées que successivement dans les voies indiquées par les arrêtés dont il est question à l'article 2.

« Les propriétaires riverains de ces voies auront un délai maximum de deux ans, à partir de la publication desdits arrêtés, pour appliquer les dispositions des articles 2, 3 et 4 du titre premier et pourvoir à l'exécution des titres II, III et IV, relatifs à l'installation des occlusions hydrauliques et à l'évacuation des vidanges dans les conditions indiquées au présent règlement.

« Art. 20. — Dans un délai d'un an, compté à partir de la publication du présent arrêté, les tuyaux de chute des cabinets d'aisance de toutes les maisons devront être prolongés au-dessus du toit, dans les conditions prescrites par l'article 8 du présent règlement.

« Art. 21. — Les projets d'établissement de canalisations de maisons neuves ou de transformations de canalisations déjà construites seront soumis avant l'exécution au service de l'assainissement.

« Ils comprendront l'indication détaillée de tous les travaux à exécuter, tant pour la distribution de l'eau alimentaire que pour l'établissement des lieux d'aisances et l'évacuation des matières de vidange, eaux ménagères et pluviales.

« Après approbation de l'Administration et exécution, les ouvrages ne pourront être mis en service qu'après leur réception par les agents du service de l'assainissement, lesquels vérifieront, sans frais, si ces ouvrages sont conformes aux projets adoptés et aux dispositions prescrites par le présent règlement.

« Titre VI. *Redevances.* — Art. 22. — Les propriétaires des voies désignées par les arrêtés municipaux, dont il est question à l'article 2, paieront, à partir du jour de la publication de ces arrêtés, pour curage et entretien des égouts publics, une taxe fixe et annuelle établie en prenant comme base d'estimation le revenu matériel comme il suit :

25	francs pour un immeuble d'un revenu			au-dessous de 500 francs.			
45	—	—	—	de	500	à 1.500	—
65	—	—	—	—	1.500	à 3.000	—
85	—	—	—	—	3.000	à 6.000	—
105	—	—	—	—	6.000	à 10.000	—
150	—	—	—	—	10.000	à 20.000	—
200	—	—	—	—	20.000	et au-dessus.	

Titre VII. — Art. 23. — Sont abrogées les prescriptions des ordonnances, arrêtés et règlements contraires au présent.

« Le texte définitif du règlement étant ainsi arrêté, examinons à la suite le projet qui a pour but :

« 1° De rendre exécutoire ledit règlement relatif à l'assainissement de Marseille ;

« 2° D'autoriser le recouvrement des taxes qui y sont contenues. »

Le projet, comme vous venez de le voir, comporte vingt-trois articles ; mais, si l'arrêt en annule quatre, il laisse subsister néanmoins tout l'esprit du projet, inspiré, je le répète, des arrêtés du préfet de la Seine.

Pourquoi cette contradiction entre les deux arrêtés du Conseil d'État, dont l'un crée l'obstruction quand il s'agit du département de la Seine et dont l'autre adopte un régime libéral pour celui des Bouches-du-Rhône ? Je ne puis l'expliquer, mais vous constaterez avec moi que, si le préfet de la Seine était armé des pouvoirs accordés au maire de Marseille, il serait en mesure d'assurer à notre ville un assainissement progressif, qui permettrait d'attendre l'ap-

plication générale du tout-à-l'égout et la lente émission de lois régissant l'hygiène publique de façon pratique et rationnelle. Ce ne serait pas encore l'idéal, mais si faute de grives on mange des merles, faute de lois on se contente d'arrêtés du Conseil d'État, quand ils entre-bâillent la porte du progrès et permettent, bien que timidement, la mise en œuvre de lois dont la rédaction un peu trop laconique en rend l'application si difficile.

Pour nous résumer, constatons que les pouvoirs du préfet de la Seine, en matière de salubrité, sont les mêmes que ceux du maire de Marseille, bien qu'émanant de textes différents.

Pour Paris, lois des 16-24 août 1790. — Décrets-lois du 26 mars 1852 et du 10 octobre 1859.

Mais ajoutons bien vite que, si l'article 7 de la loi du 24 juillet 1891 sur l'assainissement de Marseille prévoit un règlement, la loi du 10 juillet 1894 sur l'assainissement de Paris *n'en prévoit pas*. Là est toute la différence.

L'arrêt du Conseil d'État du 1er mai 1896 a jugé qu'il n'appartenait pas au préfet de la Seine de suppléer au silence de la loi du 10 juillet 1894, en édictant un véritable règlement d'administration publique. D'où l'annulation de l'arrêté du préfet de la Seine.

Pour Marseille, au contraire, le maire devait élaborer un règlement qui ne serait exécutoire que sous l'approbation du ministre de l'Intérieur. Le Conseil d'État a pensé que cette circonstance ne peut changer le caractère d'un règlement pris par le maire dans l'exercice des pouvoirs de police que la loi du 5 avril 1884 lui confère. Il a donc admis que le maire de Marseille pouvait faire un règlement, ce qu'il a dénié au préfet de la Seine, cet autre maire, mais en ajoutant que ce règlement ne devait pas dépasser ses pouvoirs généraux de police, d'où l'annulation limitée aux quatre points où il est porté atteinte aux droits des propriétaires.

Disons donc que du moment que l'obligation imposée aux particuliers de se raccorder à l'égout doit être remplie, sans que la salubrité de la Ville puisse en être compromise, le même pouvoir de réglementation appartient évidemment au préfet de la Seine et au maire de Marseille, et le Conseil d'État eût pu tout aussi, avec ses considérants, démolir de fond en comble l'arrêté Baret ou maintenir l'arrêté Poubelle, sauf, bien entendu, les quatre points de détail annulés expressément par l'arrêté du 13 mai 1898, et qui doivent disparaître des deux arrêtés pour l'unité de la législation.

En l'état, il semble qu'une loi est indispensable pour Paris, car le Conseil d'État dira toujours : « La loi du 10 mai 1894 *est muette sur les mesures d'exécution; tout règlement relatif à cette loi est un règlement d'administration publique.* » On ne pourra le faire sortir de ce raisonnement, ni faire sortir la loi de 1894 de ce cercle vicieux. Il faudrait donc, pour arriver à un résultat et sortir de ce dilemne, faire voter par les Chambres une loi reproduisant l'article 7 de la loi du 24 juillet 1891, et le généralisant :

« Dans les villes où il existe des égouts publics susceptibles de recevoir les matières solides ou liquides des cabinets d'aisances, les règlements pris par le maire, en province, et à Paris, par le préfet de la Seine, pour prescrire ou autoriser le jet à l'égout et en déterminer les conditions d'établissement, ne seront exécutoires que sous l'approbation du ministre de l'Intérieur. »

Dans ce qui précède, j'ai résumé ce qui me semble se dégager des situations respectives de Paris et de Marseille; celle de Marseille est bien meilleure, comme on l'a vu, car à Paris nous ne sortirons pas de l'imbroglio créé par le Conseil d'État, qui dit simultanément que, pour assurer la mise à exécution de la loi de 1894, sans compromettre la santé, le préfet de la Seine peut prendre certaines dispositions, mais que ledit préfet ne peut suppléer au silence de la loi de 1894 sur les mesures d'exécution en édictant un règlement qui serait un règlement d'administration publique.

En conséquence, et pour sortir enfin de ces contradictions, il me semble que la campagne à mener doit consister à faire prévaloir ce qui suit, à savoir que :

« *La Ville de Paris est dans une situation dangereuse au point de vue hygiénique*, parce que la loi de 1894 a omis de prescrire des mesures d'exécution; *qu'il faut alors que le Parlement*, enfin éclairé, supplée à cet état de choses, répare cette omission *et donne enfin au Conseil municipal, ou au préfet de la Seine, le pouvoir de réglementer l'obligation du jet à l'égout, sous réserve de l'approbation du ministre.* »

Et le jour où le préfet de la Seine aura ce droit, même dans les limites des lois et décrets de 1790, de 1852 et 1859, il serait au moins étrange qu'il ne pût pas prendre un arrêté identique à ce qui subsiste, à l'heure actuelle, de l'arrêté Baret de 1892, élagué par le Conseil d'État.

Enfin, et pour terminer ce trop long exposé, je vous engage vivement, messieurs, à émettre le vœu suivant :

« *De voir s'étendre à toutes les villes munies d'égouts susceptibles de recevoir les matières de vidange, la jurisprudence créée par le Conseil d'État pour la seule ville de Marseille, en attendant que nos Chambres complètent la législation qui régit aujourd'hui, si parcimonieusement, l'assainissement des villes de France.* »

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 27 JUILLET 1898.

Présidence de M. BARTAUMIEUX, vice-président.

DÉCÈS DE M. LE Dr DU MESNIL.

M. le SECRÉTAIRE GÉNÉRAL ADJOINT informe la Société de la perte cruelle qu'elle vient de faire dans la personne de l'un de ses fondateurs de la première heure, M. le Dr du Mesnil.

A une époque où l'enseignement de l'hygiène était à peine vulgarisé à Paris, du Mesnil ne craignait pas de faire de nombreuses conférences spéciales dans les milieux ouvriers; c'est là qu'il put faire ses remarquables études sur les logements insalubres et sur l'habitation du pauvre à Paris qui lui ont acquis une si légitime renommée. Adonné surtout aux questions d'hygiène urbaine, il a publié un nombre considérable de mémoires et de rapports, qui lui ouvrirent promptement les portes des commissions techniques spéciales où ses connaissances approfondies lui inspiraient des avis souvent écoutés. Le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dont il était le secrétaire; la Commission des logements insalubres dont il faisait partie depuis si longtemps, notamment, entendirent de lui des monographies du plus haut intérêt.

Il ne pouvait manquer de s'associer à la création de notre Société, dont il fut le premier archiviste; il fit en effet partie de cette petite phalange de savants et de philanthropes, où tant de vides se sont déjà faits, qui fondèrent notre compagnie il y a plus de vingt ans et dont nous conserverons toujours le souvenir le plus reconnaissant. Aussi la perte de M. le Dr du Mesnil sera-t-elle vivement ressentie parmi nous. (*Assentiment unanime.*)

Observations a l'occasion du procès-verbal.

M. le Dr **Détourbe**. — Les critiques que M. le Dr Chevallereau a adressées, dans la dernière séance (voir page 658), aux lunettes d'atelier en général et, *a priori*, aux nôtres en particulier, portent sur deux points : 1° l'exiguïté du champ visuel, qu'il voudrait toujours de 180 degrés; 2° l'insuffisance de la ventilation et la production de buée à la face postérieure des verres.

Sur le premier point, nos lunettes à verres-coquilles lui donnent satisfaction; leur champ visuel est de 160 degrés. Celui de nos lunettes à verres plans, bi-convexes ou bi-concaves n'est, il est vrai, que de 100 degrés : mais, pour ces sortes de lunettes, c'est un maximum; nos verres, placés à une distance de 18 millimètres des yeux, ont 5 centimètres sur 4 centimètres et sont écartés de 38 millimètres; on ne peut aller au delà sans nuire à la solidité des verres ou à la netteté de la vision médiane ou aux dimensions indispensables de la chambre d'air. D'autre, part on voit sans difficulté latéralement, au travers de la toile métallique, dont les mailles ont un 1/2 millimètre d'ouverture et ne peuvent être obturées facilement par la poussière, peu dense en vérité dans les ateliers à éclats et projections. Nous recommandons du reste d'épousseter et de brosser les lunettes à la fin de la journée.

Quant à la production de buée sur les verres, nous avons affirmé qu'elle n'avait pas lieu, la ventilation étant suffisante et nous avons affirmé non seulement *a priori*, mais encore en nous basant sur le résultat d'une expérience de six mois instituée par l'Association des Industriels de France dans un des plus grands ateliers de Paris.

Notre distingué confrère nous a accompagné depuis dans cet établissement et a pu se rendre compte de la vérité de nos assertions. Bien plus, nous nous sommes concertés pour une expérience de contrôle, qui porte, depuis le 8 juillet, sur trois ouvriers, deux meuleurs et un burineur, de la Cie P.-L.-M. et donne lieu en ce moment à un rapport du chef des ateliers; rapport au sujet duquel on nous a demandé la plus grande discrétion, mais qu'il nous sera bien permis de vous dire confirmatif de nos conclusions.

Présentation :

M. le Dr **Richard** fait, au nom de M. le Dr Simon, médecin-major à l'école d'application de cavalerie, la présentation d'une *Etude médicale sur la ville de Saumur et l'Ecole d'application de cavalerie*. Cette monographie traite de la topographie, de l'hydrographie et du climat de Saumur, de la démographie, des principales affections épidémiques et enfin de l'hygiène urbaine. Tous ces chapitres sont nourris de faits. Celui qui intéresse plus particulièrement la Société est celui consacré à l'hygiène urbaine, où est consigné ce qui a trait à l'hygiène de l'habitation, à l'eau d'alimentation et à l'évacuation des matières usées.

Sous forme de conclusions, l'auteur expose les *desiderata* principaux de l'hygiène publique à Saumur à ce jour, à savoir : la création d'un bureau municipal d'hygiène et d'une station municipale de désinfection, la vaccination rigoureuse dans les écoles, la construction de pavillons d'isolement; l'amélioration de l'eau d'alimentation du réseau d'égouts, du service de la vidange et de l'enlèvement des ordures ménagères; l'assainissement des logements insalubres, la création d'une crèche et d'un petit laboratoire d'hygiène municipal.

Cette monographie médicale est très consciencieusement faite et très intéressante : il est à souhaiter que toutes nos villes de France en possèdent une semblable.

M. le Dr Mangenot lit un mémoire sur *la Visite médicale quotidienne des écoles primaires.* (Voir page 886.)

Après un échange d'observations entre MM. les Drs de Valcourt et Poitou-Duplessy, la discussion de ce mémoire est renvoyée à une séance ultérieure.

M. Morin-Goustiaux fait une communication sur *la Jurisprudence du tout-à-l'égout à Paris et à Marseille.* (Voir page 899.)

La discussion du vœu qui termine cette communication est, sur les observations de M. le Secrétaire général adjoint, reportée après son impression. En outre, à la demande de M. le Dr Drouineau, la Société décide de porter à l'ordre du jour d'une des séances de fin d'année la discussion sur le projet de loi sur la protection de la santé publique, actuellement pendant devant le Sénat.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle reprendra ses séances le mercredi 26 octobre.

REVUE DES CONGRÈS

XXIIe CONGRÈS DE L'ASSOCIATION ALLEMANDE D'HYGIÈNE PUBLIQUE

à Carlsruhe (Septembre 1897)

Nous analyserons dans l'ordre où ils ont été présentés et discutés les différents rapports soumis à cette réunion, rapports publiés comme d'ha-

bitude avec les discussions dont ils ont été suivis dans la *Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege* (t. XXX, 1898).

I. *Communication sur l'état actuel de l'incinération des immondices en Allemagne,* par Andr. Meyer. — Cette question a déjà été traitée en 1894 devant l'Association (voir *Rev. d'Hygiène*, 1895, p. 363) qui, sur le rapport de Reincke et de A. Meyer, avait conseillé aux municipalités de se tenir au courant des expériences, alors en cours à Hambourg, dans le but de trouver un moyen d'éluder les graves inconvénients de l'accumulation des ordures à proximité des villes, lorsque leur utilisation agricole n'est pas immédiatement possible. S'inspirant de l'exemple de l'Angleterre où, d'après Roechling, on comptait, en 1897, environ 730 fours destinés à l'incinération des immondices urbaines, la ville de Hambourg s'est décidée à construire pour le même usage 36 fours du système Horsfall, dont chacun est revenu en moyenne à 17,000 fr. Cette importante installation, qui a été décrite en détail par A. Meyer dans une publication précédente (*Deutsche Vierteljahrs. f. off. Gesundh.*, XXIX, 1897), reçoit depuis le mois de janvier 1896 les immondices de la partie centrale de Hambourg, représentant 300,000 habitants sur une population d'un peu plus de 600,000. L'établissement d'incinération est situé tout près de la zone à desservir, ce qui réduit singulièrement les frais de transport ; les ordures arrivent aux foyers dans des wagonnets métalliques complètement fermés cubant chacun 4^{m3}. La combustion est activée par des injections d'air chaud et sec dans les foyers, ce qui a donné un résultat supérieur aux insufflations de vapeur employées en Angleterre. On arrive ainsi à faire brûler complètement par four et par journée à peu près 7,000 kilogr. d'immondices provenant des rues et des maisons, sans aucune addition de combustible, si ce n'est pour l'allumage du feu. Au sortir du four, les gaz issus de la combustion passent dans une chambre de chauffe spéciale où ils sont portés à une température voisine de 800° ; ils servent ensuite à chauffer les chaudières des machines qui actionnent les dynamos produisant l'électricité nécessaire à l'éclairage et au fonctionnement des souffleries, des grues élévatrices, etc. Finalement, les gaz de la combustion sont évacués sans inconvénient dans l'atmosphère par une haute cheminée centrale.

En 1 h. 1/2, les ordures qui remplissent un four sont transformées en cendres et scories : ces dernières trouvent preneur et sont utilisées sur les chemins pour faire une sorte de béton. A. Meyer affirme que lorsque l'exploitation sera parfaitement régulière les résultats financiers seront plus avantageux qu'avec l'utilisation agricole, qui d'ailleurs devenait de plus en plus dispendieuse à mesure que la ville s'accroissait.

Que s'est-il fait d'autre part en Allemagne ? Fort peu de chose. Un certain nombre de villes ont cependant envoyé quelques wagons de leurs immondices aux fours de Hambourg afin de savoir si l'incinération leur était applicable. En général ces essais ont été satisfaisants. Mais seule jusqu'à présent la ville de Stuttgard a adopté cette méthode : on y construit 4 fours qui doivent être portés ultérieurement à 12. Des projets

analogues seraient étudiés à Essen, à Cologne, à Dortmund. Enfin on poursuit des expériences à Berlin.

L'auteur estime que l'incinération est le procédé le plus salubre et le moins coûteux pour débarrasser une ville de ses immondices. A vrai dire, cette incinération ne se fait pas toujours aussi facilement qu'à Hambourg; les immondices de certaines villes s'y prêtent assez mal : c'est qu'elles contiennent notamment beaucoup de cendres provenant des foyers à charbon. On peut être obligé alors d'entretenir l'incinération avec un combustible. Mais A. Meyer estime que ce cas serait très rare si partout on soumettait à l'incinération les ordures de la rue et celles des maisons mélangées : tandis qu'elles sont parfois séparées.

Le rapport de A. Meyer n'ayant d'autre objet que d'indiquer les progrès de l'incinération des immondices en Allemagne depuis 1894 ne comportait pas de reprise de la discussion du fond de la question qui avait eu lieu à cette époque devant l'Association. Il convient d'ailleurs d'observer que dans ces derniers temps le problème de la destruction et de l'utilisation des immondices urbaines a paru pouvoir comporter d'autres solutions que leur incinération pure et simple (voir Vallin, *Rev. d'Hyg.*, 1897, p. 693).

II. *La lutte contre l'abus de l'alcool*, par Tuczek. — Après avoir passé en revue les graves inconvénients sanitaires, sociaux et moraux de l'abus des boissons alcooliques, pour lesquelles la population allemande dépense annuellement plus de trois milliards de francs, soit le quart de la somme totale qu'elle consacre à son alimentation, l'auteur examine ce qu'il convient de faire pour enrayer les progrès effrayants de cet état de choses.

A son avis, c'est surtout aux causes de l'alcoolisme qu'il faut s'attaquer, bien plutôt qu'à l'alcoolisme lui-même. Les principales de ces causes sont : l'habitude prise de la jouissance déterminée par une boisson agréablement excitante; la force de l'exemple, l'entraînement auquel chacun est exposé par le seul fait de ses relations sociales; les usages reçus, les coutumes qui forcent pour ainsi dire l'individu à absorber un liquide alcoolique dans certaines circonstances données. D'autre part, il faut bien noter les illusions que l'on se fait sur la valeur réelle de l'alcool et l'ignorance où l'on reste de sa véritable action; joignons à cela l'influence du désœuvrement, de l'ennui, de la faiblesse de caractère, de la réclame, de la mode, et surtout de l'insuffisance de l'éducation morale. Tels sont les facteurs ordinaires de l'alcoolisme.

Pour combattre ce mal, Tuczek estime qu'il est nécessaire que l'État associe son action à celle de l'initiative privée et des associations particulières qui se formeront dans ce but.

On s'efforcera tout d'abord d'éclairer le public sur la valeur et le rôle physiologique de l'alcool ainsi que sur les dangers sanitaires auxquels expose son abus. On tentera de faire renoncer à la funeste habitude de boire de l'alcool simplement pour se procurer une jouissance et non pour calmer un besoin physiologique; on cherchera à modifier les coutumes de manière à ce que l'individu ne soit plus obligé de faire isolément œuvre de résistance active contre elles : il faut que l'on puisse entrer

dans un établissement public, un lieu de réunion, un café, sans se voir apporter nécessairement quelque liqueur alcoolique. On encouragera donc la création de cafés où l'on ne débitera pas d'alcool. D'autre part, on détournera par tous les moyens la jeunesse de cette dangereuse consommation et l'on élèvera la moralité du peuple en développant autant que possible ce côté de l'éducation de ses enfants, auxquels on apprendra à préférer les jeux physiques au cabaret. On ne perdra pas de vue d'ailleurs que tout ce qui favorisera le bien-être des populations et relèvera leur niveau intellectuel sera autant de fait contre l'alcoolisme.

Bien entendu il est nécessaire en revanche d'assurer à chacun au moins une boisson parfaitement saine, à savoir l'eau de qualité irréprochable. On visera de plus à substituer aux liqueurs fortement alcooliques des boissons fermentées peu alcoolisées et des breuvages dépourvus d'alcool, comme le café, le thé, etc.

On encouragera toutes les sociétés qui se proposeront de contribuer à remplir les divers points de ce programme.

L'État doit intervenir dans cette lutte contre l'alcoolisme par un certain nombre de mesures législatives. L'auteur estime que parmi ces mesures celle qui consiste à élever les impôts sur l'alcool est fort peu satisfaisante ; il vaudrait infiniment mieux que l'État n'eût aucun intérêt financier à la consommation de l'alcool pour être réellement disposé à faire quelque chose pour l'enrayer. M. Tuczek n'est cependant pas ennemi du monopole de l'État, mais seulement en considération de ce fait qu'il déplait à ceux qui sont intéressés au développement de la consommation alcoolique. Quant à la question de la purification des alcools grâce à ce monopole, elle lui paraît fort secondaire : opinion que pour notre part nous partageons absolument, car, comme Tuczek, nous croyons qu'il faut se préoccuper presque exclusivement de restreindre la *quantité* des alcools consommés.

On surveillera cependant leur *qualité* d'alcools ; car Tuczek ne prétend pas que l'on pratique l'abstinence d'une manière absolue. A son avis, l'alcool pris en petite quantité n'est pas nuisible et peut même n'être pas superflu ; on remarquera cependant que les plus grands efforts physiques ou intellectuels dont l'homme ait été capable n'ont pu avoir lieu qu'en supprimant l'usage de l'alcool. Toutefois Nansen et ses compagnons, qui considéraient comme fort dangereux de boire des liquides alcooliques lorsqu'ils travaillaient activement, y eurent exceptionnellement recours de temps à autre, à titre de stimulant moral, pendant les longues périodes d'inaction imposées par la nuit polaire.

En revanche on conseillera l'abstention complète aux enfants et on interdira la vente de toute liqueur alcoolique aux mineurs. On restreindra l'offre vis-à-vis de tout le monde en limitant le nombre des débits d'après le chiffre de la population et on imposera à leurs tenanciers une série de conditions rigoureuses.

D'après Tuczek, l'État doit encore intervenir vis-à-vis des suites de l'alcoolisme par des mesures répressives de tout scandale public dont il serait cause ; on disposera que l'ivresse ne saurait servir d'excuse à aucun

délit. Enfin les alcooliques seront mis en tutelle et placés d'office dans des asiles de traitement dirigés par des médecins sous la surveillance de l'État ; ce régime existe depuis 1891 dans le canton suisse de Saint-Gall.

On n'a guère fait d'objections au rapport de Tuczek ; mais ses conclusions n'ont pas été soumises au vote. Notons l'opinion de K. Frænkel au dire duquel la plus sérieuse difficulté de la lutte contre l'alcoolisme serait la difficulté de trouver une boisson séduisante qui pût être offerte à la place des liqueurs alcooliques ; il estime que l'on devrait essayer à ce point de vue de répandre l'usage du kwas, boisson fermentée, très légèrement alcoolisée (1 p. 100), d'origine russe.

III. *Avantages et inconvénients de l'évacuation des eaux météoriques par une canalisation séparée dans les villes*, par A. Gartner et Herzberg. — C'est en deux mots du *système séparateur* qu'il est question, système d'ailleurs assez peu répandu jusqu'à présent en Europe et notamment en Allemagne où il n'a guère été appliqué qu'à Lichtenberg et partiellement à Postdam, Elberfeld, Pankow.

Si d'ailleurs on considère quels sont les procédés d'évacuation des immondices divers employés dans les villes d'Allemagne, d'après une statistique établie eu 1892, on constate que, sur 565 villes, 453 ont des fosses pour les matières fécales, 24 des tinettes, 68 des fosses et des tinettes, et que 20 seulement pratiquent le tout à l'égout. 186 de ces mêmes villes n'ont pas de canalisation ; 227 en possèdent une incomplète, 152 en ont une complète et dans 62 seulement d'entre elles il est permis d'évacuer des matières fécales par ces canaux. Enfin sur ces 379 villes plus ou moins canalisées, 302 se débarrassent de leurs eaux résiduaires sans les purifier d'une façon quelconque, 43 les clarifient par la précipitation spontanée dans des bassins ; 15 leur font subir un traitement chimique ; 19 les épurent par l'irrigation. Comme on le voit la situation générale au point de vue de l'hygiène est peu brillante et il y a beaucoup à faire. Toutefois il convient de remarquer que ce sont généralement les petites villes qui offrent l'état de choses le moins favorable ; ainsi 68 p. 100 seulement des villes comptant moins de 50,000 habitants possèdent une canalisation quelconque, tandis qu'on en rencontre une dans toutes les villes plus peuplées ; 93 p. 100 des villes de moins de 50,000 habitants ont des fosses, tandis qu'on ne les trouve que dans 62 p. 100 des villes plus peuplées ; 53 p. 100 de ces dernières évacuent leurs eaux résiduaires sans essayer de les purifier, alors que cette négligence est le cas de 82 p. 100 des villes de moins de 50,000 habitants. Ce sont donc surtout les plus grandes villes qui ont adopté le tout à l'égout, qui épurent les eaux qui en proviennent, et cela de préférence au moyen d'irrigations.

D'après Gärtner, si l'évacuation des matières fécales par une canalisation qui sert en même temps d'émissaire pour les eaux de toutes espèces a fait si peu de progrès malgré les multiples avantages du procédé, on le doit surtout à l'interdiction par la plupart des États de déverser sans précautions spéciales les eaux d'égout dans les cours d'eau naturels, inter-

diction parfaitement justifiée au surplus par les données modernes sur l'étiologie des grandes affections épidémiques. Mais il en est résulté pour les villes l'obligation de purifier leurs eaux d'égout, soit chimiquement, méthode coûteuse et volontiers médiocrement efficace, soit par des irrigations qui nécessitent des terrains tels qu'il ne s'en rencontre pas toujours au voisinage de toutes les villes.

On peut donc se demander si le système du tout à l'égout ne devrait pas revêtir une forme qui le rende plus accessible aux villes et surtout moins coûteux. Cette forme serait le système séparateur comprenant une canalisation spécialement réservée à l'évacuation des matières de vidange et dont sont exclues les eaux météoriques, qui sont évacuées à part. A l'eau de pluie on joint les eaux industrielles très peu souillées, comme les eaux de condensation, tandis que les eaux sales provenant des habitations ou des établissements industriels sont réunies aux matières fécales ; tantôt ces dernières progressent avec une certaine quantité de liquide sous la seule influence de la pesanteur, tantôt elles sont entraînées par quelque autre force motrice : dans le premier cas on a le système Waring (usité à Oxford et dans un petit nombre d'autres villes anglaises) ou le système Rothe (appliqué en Allemagne) ; dans le second cas il s'agit ordinairement du système Shone en vigueur à Southampton, Eastbourne, etc., et sur le continent à Arad (Hongrie).

Si l'on a affaire alors à un terrain très perméable, avec une nappe souterraine profonde, il est possible, comme dans les villes dépourvues de toute canalisation, de laisser simplement pénétrer dans le sol l'eau de pluie qui ruisselle des toits ; on prendra seulement la précaution de conduire les tuyaux de descente jusqu'au-dessous des fondations des bâtiments. Il n'est pas probable que, si les conditions de terrain sont réellement favorables, cette pratique offre des inconvénients. Toutefois, à de rares exceptions près, on ne saurait agir de même avec les eaux qui ont ruisselé à la surface des rues, des cours, et avec les eaux industrielles banales : on les réunira non loin de la ville dans un bassin d'où on les laissera se perdre dans des couches souterraines que n'atteindront pas les puits, ou bien on les écoulera dans un cours d'eau voisin.

Cette dernière solution ne laisse-t-elle aucune arrière pensée en ce qui concerne les eaux qui ont coulé sur les chaussées ou dans les cours ? Gärtner ne le croit pas. Car selon lui ces eaux ne contiendraient jamais de germes virulents de maladies contagieuses : ou bien ces germes ne se rencontrent pas dans les rues, ou bien ils y sont détruits par les circonstances naturelles. Quant aux ordures banales qui souilleraient momentanément la rivière où elles parviendraient, l'auteur suppose que le courant sera d'ordinaire assez énergique pour les entraîner et les faire disparaître rapidement : au besoin on en retiendrait le plus gros au moyen de dispositifs très simples. De toute manière il ne paraît pas difficile de lutter contre l'envasement des cours d'eau de faibles dimensions. Enfin, à la rigueur, on pourra se résoudre à joindre l'eau des cours, lorsqu'elle sera très sale, aux eaux résiduaires évacuées avec les matières de vidanges. On se décidera selon les conditions particulières à chaque localité.

Au reste, lorsque l'on déversera l'ensemble des eaux pluviales dans une rivière, ce sera par une canalisation très simple et suivant le plus court chemin; il n'est nul besoin de conduits souterrains et exactement clos.

Gärtner fait ressortir combien ce système séparateur l'emporterait au point de vue de la salubrité sur l'état de choses existant aujourd'hui dans les villes qui n'ont pas adopté le tout à l'égout; on réaliserait la suppression des fosses et des tinettes, on assurerait l'évacuation complète et immédiate des matières fécales qui s'opérerait sans aucun inconvénient; en revanche, on éviterait les difficultés et les frais de l'épuration de la masse énorme d'eau d'égout en présence de laquelle se trouvent les villes dotées du tout à l'égout; et l'on pourrait cependant déverser directement dans les rivières sans les infecter la majeure partie des eaux urbaines, puisque les eaux réellement sales et dangereuses seraient écartées et réunies seules aux matières fécales.

Le tout à l'égout ne comporte à vrai dire qu'une seule canalisation, et il en faut deux au système séparateur; mais le désavantage pour ce dernier système est plus apparent que réel, car la canalisation nécessaire aux eaux pluviales peut être pour ainsi dire quelconque, à ciel ouvert même; seule la canalisation des immondices doit présenter certaines garanties et sera souterraine; mais elle se composera de conduits de petit calibre et non point d'énormes et coûteuses galeries comme il arrive avec les égouts unitaires. Au reste les conditions du terrain rendent parfois difficile l'établissement du réseau de ces derniers égouts, tandis que les questions de niveau deviennent très secondaires avec les petites canalisations du système séparateur où les matières peuvent circuler grâce à l'aspiration ou au refoulement de l'air.

Gärtner estime que l'exploitation des canalisations à très petite section n'est pas plus compliquée que celle des grands égouts; les obstructions ne seraient pas plus fréquentes, sinon moins; le nettoyage mécanique et le lavage des conduits s'opéreraient aussi facilement et même d'une façon plus exacte : d'où un moindre développement de gaz malodorants dans ces petits canaux.

Le système séparateur dispense d'établir des déversoirs de nécessité qui, avec les égouts unitaires, doivent permettre à l'eau lors des grandes pluies de gagner directement la rivière voisine; l'eau qui est ainsi déversée hors des égouts n'est pas d'ailleurs extrêmement sale, car il ne s'agit pas de celle qui est tombée au début de l'averse et qui a entraîné le plus gros des souillures du sol des rues et des cours : celle-là est évacuée par l'égout. Cependant le surplus, quelle que soit son abondance, serait loin d'être propre au sortir de l'égout unitaire : mieux vaudrait qu'il n'y passât point afin d'éviter de s'y contaminer. Toutefois, quand il s'agit d'une très grande ville ne disposant que d'une petite rivière peu rapide, l'égout unitaire avec déversoirs de nécessité est peut-être encore plus avantageux en cas de grosses averses que le système séparateur; et d'autre part, l'un et l'autre système se valent avec une rivière à courant fort.

C'est surtout au point de vue des facilités plus ou moins grandes qu'il

y a de se débarrasser définitivement des immondices que le système séparateur l'emporterait, d'après Gärtner, sur le tout à l'égout. Si l'on adopte avec ce dernier l'excellente méthode des irrigations, il va sans dire que l'obligation de prévoir l'arrivée de grandes quantités d'eaux pluviales sur les terrains irrigués conduit à donner à ceux-ci une étendue bien plus considérable qu'il ne serait nécessaire avec le système séparateur. Et cependant le tout à l'égout n'envoie guère autre chose aux terrains d'irrigation, durant une grande partie de l'année, que les eaux résiduaires des habitations : si le système séparateur était en vigueur, cela deviendrait l'apport permanent et cela permettrait d'effectuer une meilleure séparation mécanique des portions les plus grossières de la boue entraînée par l'eau.

Dans le cas où l'on ne peut trouver de terrains propices à l'irrigation et qu'il faut recourir à une épuration artificielle, le système séparateur simplifie encore les choses : la quantité, la constitution de l'eau d'égout à chaque heure du jour sont exactement connues, et par suite il est possible de faire agir avec quelque précision les désinfectants chimiques; on épure mieux et l'on obtient des boues qui ont plus de valeur. L'auteur estime toutefois que c'est dans l'habitation des malades que l'on devrait chercher à détruire les microbes pathogènes, là où ils sont facilement accessibles, et non point au débouché des égouts, là où ces germes sont répandus dans des milliers de mètres cubes de liquides. Dès lors il suffirait d'avoir recours à une clarification par précipitation spontanée des eaux d'égouts avant de les envoyer dans les rivières, d'autant que celles-ci, au milieu de nos contrées populeuses et industrielles, ne peuvent plus nous fournir en aucun cas une eau de boisson convenable.

Finalement, pour Gartner, le système séparateur permettrait à beaucoup de villes, petites ou moyennes, de satisfaire aux règles principales de l'hygiène non moins bien et sans autant de frais qu'avec le système des égouts unitaires. Cependant l'auteur conseille d'envisager toujours les conditions locales particulières à chaque cité avant de décider du système de canalisation à adopter.

Cette dernière conclusion seule a paru être du goût du congrès, encore qu'il ne fût pas en principe défavorable au système séparateur. Voici d'ailleurs les principales observations formulées au sujet des opinions soutenues par Gärtner et Herzberg :

Baumeister, tout en approuvant le système séparateur, estime que s'il convient à certaines villes il ne ferait nullement l'affaire d'autres localités qui offrent des conditions différentes, par exemple des grandes villes situées en pays plat et dans lesquelles il importe avant tout de ne pas encombrer les rues; au contraire, on peut faire choix de ce système dans les villes où existent de nombreux cours d'eau naturels, où le terrain présente de fortes pentes, où l'on dispose d'anciens conduits encore suffisants pour évacuer des eaux peu souillées. D'ailleurs rien ne force à adopter un système à l'exclusion totale de l'autre. Au contraire on se trouvera souvent fort bien d'une solution mixte consistant à faire usage selon les circonstances locales du système séparateur dans telle zone d'une ville et des égouts unitaires dans telle autre zone.

H. Lindley est d'avis que l'on ne saurait conseiller d'une façon générale le système séparateur qui cependant donnera de bons résultats dans des cas particuliers. Ce n'est pas tant le chiffre de la population qui devra influer sur le choix à faire que la situation propre à chaque ville et une série de conditions dont il faudra s'enquérir. Le système séparateur conviendra : là où par suite de l'état des cours d'eau naturels il sera nécessaire d'obtenir une excellente épuration des eaux d'égouts, laquelle sera facilitée par leur moindre quantité et leur apport plus régulier; là où en raison de la dissémination des habitations la masse des eaux pluviales devient énorme par rapport aux eaux résiduaires; là où la présence de bas fonds dans une ville expose les caves et les sous-sols à être inondés en cas de crue subite dans les égouts après de grosses averses; là enfin où, tout en offrant à peu près les mêmes avantages, le système séparateur coûtera beaucoup moins que les égouts unitaires. Mais on aura justement recours à ces derniers dans les villes bâties en terrain plat, et surtout en terrain dont le niveau serait inférieur aux plus hautes eaux des rivières voisines.

C. Fraenkel fait des réserves sur la souillure de l'eau qui a ruisselé dans les rues et les cours des habitations : elle entraîne en somme bien des matières organiques putrescibles et il ne paraît pas sans inconvénient de la déverser telle quelle dans les rivières.

Stubben se rallie aux avis exprimés par Baumeister et Lindley. Il cite comme exemples de villes ayant eu recours aux deux systèmes de canalisation en raison des conditions différentes qu'offraient certains de leurs quartiers, Elberfeld, où le système séparateur a été appliqué dans les parties élevées de la ville, Cologne et Naples où ce système existe, au contraire, dans les quartiers les plus bas. D'ailleurs Stübben ne croit pas du tout que l'établissement du système séparateur coûte régulièrement beaucoup moins que l'installation d'égouts unitaires.

IV. *La défense contre les falsifications alimentaires*, par Rumelin et Beckurts.

Nous nous bornerons à reproduire les conclusions des deux rapporteurs; ceux-ci n'ont pas eu de peine à les faire généralement approuver :

1° Les petits états et même les villes importantes devraient faire plus souvent et plus largement usage du droit qui leur a été conféré par la loi de promulguer des règlements locaux sur le commerce des denrées alimentaires (ces règlements peuvent en effet viser une foule de cas particuliers, de coutumes locales qu'une loi générale ne saurait prévoir).

2° Il est à désirer que l'on unifie les règles auxquelles on devra recourir dans toute l'Allemagne pour l'examen et l'appréciation des denrées alimentaires;

3° Des chimistes spéciaux, assermentés, devraient assister aux prélèvements des échantillons de substances alimentaires destinés à l'analyse, en attendant que ces prélèvements soient exécutés par des médecins hygiénistes municipaux;

4° La réglementation et l'unification des méthodes d'analyse ne saurait

aller sans l'établissement de laboratoires officiels ; ils doivent faire partie de l'administration des petits états, des provinces ou des grandes villes. Ces laboratoires feraient pour une somme modérée les analyses demandées spontanément par les particuliers;

5° Les denrées alimentaires provenant de l'importation étrangère devraient être contrôlées au point de vue de l'hygiène par l'administration des douanes, à laquelle on adjoindrait dans ce but des chimistes spéciaux qui enverraient les échantillons de substances suspectes aux laboratoires d'analyses.

V. *Supériorité des établissements scolaires composés de pavillons* (système applicable aux quartiers excentriques des villes), par Ch. Nussbaum.

La ville de Ludwigshafen a ouvert récemment une école qui se compose de 14 bâtiments ou pavillons à simple rez-de-chaussée et de 3 bâtiments à 2 étages, comprenant ensemble 38 salles de classes, une salle de gymnastique, des bains par aspersion et divers locaux accessoires, sans parler du logement des maîtres; le tout est réparti sur un vaste terrain d'environ 15,000 mètres carrés. La dépense totale n'aurait pas dépassé 787,000 francs, soit à peu près 20,750 francs par classe (de 60 élèves).

Ce sont les avantages de cette curieuse application à un établissement scolaire du système des pavillons, aujourd'hui généralement adopté pour les hôpitaux, qui ont fait l'objet de la communication de Nussbaum. L'auteur est extrêmement frappé de la supériorité des dispositions de l'école de Ludwigshafen vis-à-vis des bâtisses monumentales et extraordinairement massives dans lesquelles s'entassent d'ordinaire jusqu'à présent les jeunes Allemands. Avec des pavillons disséminés au milieu d'une sorte de parc on se trouve avoir constamment sous la main les terrains nécessaires aux jeux des élèves, condition de plus en plus indispensable, étant donnée l'importance croissante que l'on accorde à l'éducation physique de la jeunesse. Chaque classe possède son terrain spécial, bien séparé des voisins par des clôtures qui pourtant ne risqueront jamais de nuire à l'aération et à l'ensoleillement des bâtiments. La présence de pelouses, d'arbustes, de jardinets entretiendra la fraîcheur de l'atmosphère et préviendra la poussière, en sorte que les fenêtres de tous les locaux pourront rester très souvent ouvertes, les bruits du dehors étant d'ailleurs trop éloignés pour troubler les leçons. Enfin, l'étendue de l'espace libre permettra d'édifier ultérieurement quelques nouvelles classes lorsque l'accroissement de la population rendra utile une augmentation des locaux.

L'isolement relatif des diverses classes les empêche de se troubler réciproquement par les bruits qui, dans de grands bâtiments, se propagent d'une salle à l'autre. Ce même isolement et le groupement des élèves de chaque classe sur un terrain particulier sont de nature à limiter beaucoup la propagation des maladies épidémiques à l'intérieur de l'école. Si des cas d'affection contagieuse se produisent dans une classe, on n'aura qu'à fermer celle-ci, et non point tout l'établissement. D'autre part, les loge-

ments des maitres et de leurs familles sont tellement à part qu'aucun échange suspect n'est plus guère possible entre eux et les élèves.

La suppression des étages réduit presque à néant les dangers d'incendie des constructions, car on peut sortir de tous les locaux par les fenêtres.

Mais c'est surtout l'excellence de l'aération et de l'éclairage dont jouit une telle école qui séduit Nussbaum. Il est superflu d'insister sur les qualités de l'atmosphère ambiante et sur les facilités que l'on aura d'en faire largement profiter tous les locaux. Quant à l'éclairage, non seulement celui qui s'opère par les fenêtres est aussi généreux que possible, mais en outre il est loisible de le renforcer en vitrant une portion de la toiture formant plafond des salles; cette partie vitrée sera celle qui est contiguë à la muraille où s'ouvrent les fenêtres; on prendra soin d'ailleurs d'orienter le pavillon de manière à ne pas être incommodé par le soleil durant les heures de classe. Le supplément de lumière qui arrive ainsi du plafond a pour principale conséquence de permettre d'augmenter la largeur des salles de classe, tout en conservant un éclairage encore très suffisant aux places les plus éloignées des fenêtres, et cela sans rien changer à la hauteur de celles-ci (qui, comme on le sait, dans les conditions habituelles de l'éclairage unilatéral, limite la largeur des classes). Les classes peuvent alors offrir sans inconvénient, d'après Nussbaum, à peu près 9 mètres de large sur 9 mètres de long, et recevoir 60 élèves : ce qui donne $1^{m},35$ par élève et permet d'attribuer à chacun un siège unipersonnel.

Tout le monde ne partage pas l'admiration de Nussbaum pour l'école de Ludwigshafen ; le fait est qu'elle offrirait bien des défauts. Mentionnons d'abord ceux qui ne tiennent pas au système de construction adopté : les parois des classes sont tapissées de papier; les cabinets d'aisances sont contigus aux salles de classes; les bâtiments sont orientés dans des directions différentes; leurs murailles, qu'on a faites très minces par économie, se laisseraient trop aisément traverser par le froid ou la chaleur, malgré un doublage en plaques de liège.

Ott et Kortum ont critiqué le pavillonnage lui-même, qui rendrait la surveillance difficile, obligerait à renoncer au chauffage central (nous nous demandons pourquoi), rendrait certains locaux difficilement accessibles par le mauvais temps, les bains notamment, et enfin entraînerait une multiplication coûteuse des locaux accessoires. D'ailleurs, ces messieurs estiment que Nussbaum attribue à tort exclusivement au système des pavillons un certain nombre d'avantages que peuvent offrir également les constructions massives.

Gartner s'est montré, au contraire, assez sympathique à l'expérience tentée à Ludwigshafen. Il a judicieusement fait observer que peut-être le système serait fort bon, non point pour aboutir à un énorme établissement comme dans le cas actuel, mais pour de petites écoles qui seraient composées chacune d'un groupe de quelques pavillons.

VI. *La désinfection des habitations au point de vue théorique et pratique*, par E. v. Esmarch et Zweigert.

Disons de suite que ni l'un ni l'autre rapporteur n'a rien exposé

de très nouveau à l'Association à propos de cette importante question. Au reste, Esmarch nous prévient immédiatement qu'il n'y a pour ainsi dire aucune modification à introduire dans les conclusions qui terminaient en 1890 le rapport de Gaffky sur le même sujet. Ce n'est pas que la désinfection telle qu'elle s'effectue actuellement ne laisse plus rien à désirer; au contraire, il faut bien avouer que la pratique a souvent encore beaucoup de peine à satisfaire rigoureusement à toutes les exigences de la théorie. Aussi des doutes ont-ils pu s'élever çà et là sur la valeur et partant sur l'utilité des désinfections. On ne saurait cependant fournir la preuve directe du bénéfice que l'on retire de ces opérations, ou plutôt il est toujours possible d'attribuer ce bénéfice à quelque autre cause; il en va de même d'ailleurs pour une quantité de précautions imposées par l'hygiène.

Toutefois E. v. Esmarch reconnaît qu'on a formulé vis-à-vis de la pratique actuelle de la désinfection des critiques qui sont fondées dans une certaine mesure et dont on fera bien de tenir compte. Ainsi les prescriptions réglementaires en vigueur dans beaucoup de villes et qui, en Allemagne, s'inspirent la plupart du temps de l'ordonnance de police de Berlin en date du 7 février 1887, ont le tort de ne pas distinguer entre les diverses maladies pour lesquelles il faut désinfecter et de méconnaître les circonstances particulières qui peuvent conditionner l'extension de l'infection dans une maison. Il en résulte souvent que la stricte application de ces règlements conduit à prendre des mesures excessives. E. v. Esmarch admet, par exemple, qu'avec le choléra, la fièvre typhoïde, la dysenterie, maladies dont le germe se trouve exclusivement dans les selles des malades, l'infection de la maison, voire de la chambre où un cas s'est produit, n'est pas fatale, qu'elle est parfaitement évitable avec certaines précautions de la part des personnes qui soignent le malade; mais, à cet égard, on observera les plus grandes différences d'un cas à l'autre; par suite, la désinfection des locaux sera tantôt superflue, tantôt nécessaire. On ne saurait en dire autant quand il s'agit des autres maladies infectieuses pour lesquelles la désinfection est prescrite et dont les germes sont contenus notamment dans les excrétions des organes ou des voies respiratoires supérieures (tuberculose, coqueluche, diphtérie) : Flügge a montré récemment qu'alors la toux, l'éternuement, l'action même de parler projetaient dans l'air de fines gouttelettes liquides chargées de microbes qui allaient bientôt se déposer, au gré des mouvements de l'air, sur les meubles et les parois des locaux; la dessiccation fixe ensuite quelque temps les microbes jusqu'à ce qu'un frottement quelconque les fasse repasser dans l'atmosphère à titre de poussières sèches éminemment mobiles. C'est ce qui se passe tout de suite lorsque la maladie infectieuse est une fièvre éruptive : la desquamation épidermique met en suspension dans l'air des germes susceptibles d'être aisément véhiculés dans toute une pièce ou même toute une habitation. Et comme ces germes paraissent généralement rester assez longtemps virulents, il est évident qu'en pareil cas la désinfection des locaux s'impose. Encore, si le malade a été isolé avec rigueur dans sa chambre, pourra-t-on renoncer à désinfecter toute la maison, surtout si, par exemple, il s'agit d'un diphtéritique.

Mais pour apprécier ces cas particuliers, il est besoin d'un médecin fonctionnaire, agissant au nom de l'administration : les avis des médecins traitants différeraient trop. Bien entendu, E. v. Esmarch est d'ailleurs d'avis de rendre la désinfection obligatoire pour les principales maladies contagieuses. Pour lui, il est acquis que l'on ne désinfecte guère si l'on n'y est forcé, car c'est toujours une opération assez désagréable et quelque peu coûteuse, à laquelle on cherche volontiers à se soustraire malgré l'avis du médecin.

Il faut, d'autre part, redoubler de soin pour éviter les cas de réinfection qui surviennent parfois immédiatement après la désinfection et dont les adversaires de cette mesure ne manquent pas de s'emparer. L'essentiel est de bien choisir le moment de la désinfection par rapport à l'évolution de l'affection contagieuse, et notamment à la persistance de certains germes pathogènes chez les individus convalescents. Il est nécessaire aussi de résoudre le problème délicat que pose parfois l'obligation où l'on se trouve de loger et de vêtir les gens dont on désinfecte l'habitation et les vêtements.

Enfin, E. v. Esmarch a protesté contre cette allégation qu'il est difficile aux administrations de s'engager dans la voie conseillée par les hygiénistes en matière de désinfection, car les méthodes et les agents préconisés seraient susceptibles de changer trop fréquemment. Rien ne justifie cette manière de voir. Depuis plusieurs années, un seul désinfectant nouveau a été proposé qui paraît destiné à passer dans la pratique : c'est la formaline. Encore ne possède-t-elle qu'une action de surface fort limitée et, par conséquent, ne remplacera pas les autres moyens de désinfection antérieurement usités.

Le rapport de M. Zweigert, bourgmestre d'Essen, a ceci de curieux qu'il reprend, complète et soutient la plupart des arguments des adversaires de la désinfection combattus par E.-V. Esmarch ; la propreté et l'aération seraient presque toujours les meilleurs moyens à opposer à la propagation des maladies contagieuses, etc.

Nous ne nous attarderons pas à recueillir ces opinions quelque peu arriérées et auxquelles le congrès a fait d'ailleurs le plus mauvais accueil. Leur auteur s'est entendu fort malmener par les sommités médicales présentes : C. Fraenkel, Schottelius, Pistor, Gärtner, Gaffky.

VII. *La propagation des affections contagieuses dans les villes d'eau et les lieux de villégiature ; mesures de protection à prendre dans l'intérêt des habitants et des visiteurs*, par F. Battlehner.

D'après le rapporteur, on contracte des maladies contagieuses dans les villes d'eau et dans les localités où l'on vient faire des cures d'air bien plus souvent qu'on ne les y apporte. C'est pourquoi l'hygiène de ces villes doit être particulièrement satisfaisante : les maisons seront salubres, pourvues d'eau irréprochable et de cabinets d'aisances parfaitement installés, avec une bonne évacuation des immondices ; la propreté des rues sera l'objet de soins incessants. On veillera à prévenir la contamination

des lieux publics, des gares, des wagons de chemin de fer, là où viennent surtout des tuberculeux.

Toute ville d'eau doit se donner un règlement sanitaire et imposer aux médecins la déclaration des maladies contagieuses. On possédera d'ailleurs le matériel et le personnel nécessaire pour effectuer des désinfections dans de bonnes conditions.

Dans les localités où il n'y a pas d'hôpital, il faudrait disposer, au moins dans les hôtels les plus importants, d'une ou deux chambres permettant d'isoler convenablement un contagieux.

Enfin l'auteur propose d'installer un pavillon mortuaire pour éviter tout embarras dans le cas où un décès vient à se produire parmi les hôtes d'une station.

Les conclusions du rapporteur n'ont pas rencontré de contradicteur.

E. ARNOULD.

IVe CONGRÈS INTERNATIONAL D'AGRICULTURE

A LAUSANNE, DU 12 AU 17 SEPTEMBRE 1898.

Le quatrième congrès international d'agriculture vient de tenir sa session du 12 au 17 septembre à Lausanne, sous la présidence d'honneur de M. Méline et la présidence effective de M. Viquerat, conseiller d'Etat, chef du département de l'agriculture du canton de Vaud.

A ce congrès, qui n'a pas réuni moins de 400 membres, la France était largement représentée, notamment par MM. Méline, député; Fougeirol, sénateur; Jules Bénard, membre de la Société nationale d'agriculture de France; Sagnier, rédacteur en chef du journal l'*Agriculture;* Tisserand, ancien directeur de l'agriculture; marquis de Vogué, président de la Société des agriculteurs de France; Gantreau, Chaudora, ingénieurs, etc.

Le service de l'assainissement de la Seine et d'utilisation agricole des eaux d'égout y était représenté par M. l'ingénieur en chef Launay et par M. Vincey, professeur départemental d'agriculture du département de la Seine. Il était utile, en effet, que l'attention des agriculteurs fût appelée sur la culture à l'eau d'égout et M. Launay, vice-président dans la séance du 13 septembre de la 2e section (*Enseignement des sciences agricoles*), a fait une communication destinée à vulgariser l'œuvre d'assainissement poursuivie par la ville de Paris.

Dans cette communication ayant pour titre : *L'épuration terrienne et les eaux d'égout des cités*, M. Launay a traité la question dans sa généralité et fait connaître dans ses grandes lignes l'exploitation agricole que la ville de Paris vient d'organiser à Achères. M. Vincey a ensuite fourni, avec sa compétence toute spéciale, des explications complémentaires sur le côté agronomique : aptitude plus ou moins grande des sols, des cultures à l'épuration, modification de la composition des terres par l'irrigation, utilisation des éléments fertilisants, etc.

Suffisamment éclairée, la deuxième section a repris pour son compte le vœu formulé par M. Launay comme conclusion de sa communication : « *Il est à désirer que les agriculteurs avisés recherchent les moyens de tirer le meilleur parti possible des éléments fertilisants contenus dans les eaux d'égout des agglomérations petites ou grandes, et se familiarisent avec la pratique de l'emploi des eaux d'égout en irrigations fertilisantes, parce que cette opération permet de trouver dans les bénéfices que peut en retirer la culture un allègement des charges qui incombent inéluctablement aux villes au seul point de vue de l'hygiène.* »

La deuxième section a même été plus loin ; sur l'intervention de plusieurs membres belges, elle a voulu souligner que le procédé d'utilisation agricole des eaux d'égout a la même supériorité au point de vue agricole qu'au point de vue de l'hygiène, et elle a formulé ainsi son opinion à cet égard : « *La section estime que ce système doit être adopté à l'exclusion de tous autres procédés mécanique ou chimique ou d'envoi à la mer* ».

Le congrès, réuni en assemblée générale le 14 septembre, s'est rallié à ces conclusions, consacrant ainsi le vœu présenté par la deuxième section.

BIBLIOGRAPHIE

DAS AUFTRETEN DER CHOLERA IN HAMBURG IN DEM ZEITRAUME VON 1831-1893 (*Le Choléra à Hambourg depuis* 1831 *jusqu'en* 1893), par le Dr FR. WOLTER, 1 vol. in-8° de 374 pages, J. F. Lehmann, München, 1898.

Ce livre, bien qu'il ne s'occupe que des épidémies cholériques dont la ville de Hambourg fut le théâtre depuis 1831 jusqu'en 1893, renferme une richesse de documents tellement intéressants et instructifs qu'il mérite d'appeler l'attention des épidémiologistes et surtout des médecins hygiénistes. Ce livre pourvu de nombreux tableaux statistiques, de graphiques et de cartes, résume tous les éléments se rattachant à la question doctrinale du choléra. La ville de Hambourg n'est qu'un champ d'étude dont l'auteur s'est servi pour élucider mieux la question en litige, relative à la genèse d'une épidémie cholérique; car Hambourg est de toutes les villes d'Europe la seule qui compte, depuis 1831 jusqu'en 1893, vingt-deux années d'épidémies cholériques. Dans la première pandémie, le choléra y a sévi pendant les années 1831, 1832, 1833, 1834, 1835 et 1837; dans la seconde, il y eut d'abord une série épidémique de trois années (1848-1849-1850) et après une accalmie de trois ans, une série de sept années consécutives de choléra (1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859); pendant les troisième, quatrième et cinquième pandémies, l'épidémie ne dura chaque fois que deux années de suite (1866-1867, 1871-1873 et 1892-1893). Parmi ces vingt-deux ans, il y en a surtout trois qui se distinguent par un taux de mortalité très élevé; ce sont les années 1832, 1848 et 1892, avec 9,43, 7,45 et 13,44 décès sur 1,000 habitants.

Ce fait acquiert encore plus d'importance si l'on considère les nombreux travaux d'assainissement qui ont été exécutés pendant ces derniers vingt ans dans la ville de Hambourg. Comment explique-t-on que la dernière épidémie, en 1892, ait encore été plus meurtrière que toutes les épidémies précédentes? Toutefois, les adeptes de la doctrine hydrique n'ont pas été très embarrassés pour trouver la clef de l'énigme. C'est l'eau de l'Elbe polluée et non filtrée qui aurait, d'après eux, disséminé les germes dans la ville et infecté les habitants de Hambourg, et pour appuyer leur thèse, ils ont produit un certain nombre de faits, dont les principaux sont les suivants : 1° l'épidémie de Hambourg a pris naissance parmi les ouvriers employés au port, elle s'est étendue d'abord dans les quartiers avoisinant le port, et de là, elle a envahi avec une rapidité effrayante les quartiers les plus éloignés de la ville; 2° la différence frappante qui existe entre la mortalité par le choléra, de la ville de Hambourg alimentée par l'eau de l'Elbe polluée et celle d'Altona pourvue de l'eau de l'Elbe filtrée, bien que ces deux villes ne soient séparées l'une de l'autre que par une bande de terre de 400 mètres de large.

M. Wolter, après avoir donné l'historique des épidémies qui se sont succédé à Hambourg, depuis 1831 jusqu'en 1893, fait l'analyse consciencieuse, avec un esprit scientifique qui ne laisse rien à désirer, de tous les faits épidémiologiques recueillis par les médecins les plus distingués pendant toutes les épidémies qui ont sévi dans cette ville, et ensuite il les étudie au point de vue de la doctrine localiste. Dans cette partie de son travail, l'auteur tâche surtout de mettre en relief deux faits : 1° le développement du choléra à Hambourg s'est toujours présenté dans des mois déterminés de l'année, depuis juillet jusqu'à novembre; 2° ce sont toujours les mêmes quartiers de la ville les plus bas, ou ceux situés sur un sol marécageux qui ont été le plus éprouvés par l'épidémie. C'est une preuve éclatante en faveur de la doctrine de Pettenkofer qui reconnaît les deux facteurs également importants dans la genèse d'une épidémie cholérique : *le germe et la disposition loco-temporelle.*

A l'aide de nombreux tableaux statistiques et de graphiques, l'auteur met également en lumière l'influence d'autres facteurs auxiliaires qui déterminent les conditions épidémiogéniques; ce sont : l'oscillation de la hauteur des eaux telluriques, la quantité des pluies tombées, le degré de température et l'état hygrométrique de l'air pendant les mois précédents. Tous ces facteurs exercent une influence considérable sur le développement et l'intensité des épidémies cholériques.

Après une étude comparative approfondie de toutes les épidémies cholériques qui ont sévi à Hambourg depuis 1831 jusqu'en 1873, l'auteur arrive à la grande épidémie de 1892 qui a servi de champ de bataille à M. Koch et à son école. Dans cette partie du travail, M. Wolter réunit tous les faits rapportés dans des travaux très remarquables par les défenseurs de la doctrine hydrique, et surtout ceux exposés par M. Gaffky dans son rapport officiel au gouvernement allemand, et après les avoir soumis à un examen très sérieux, il démontre que les arguments invoqués par eux en faveur de leur thèse reposent sur des faits faussement interprétés;

car l'interprétation donnée par eux se trouve en contradiction flagrante avec d'autres faits de la même nature constatés dans des épidémies antérieures, tant à Hambourg qu'à Altona. M. Wolter se sert ensuite des mêmes faits présentés par ses adversaires pour les mettre en harmonie avec la conception épidémiologique, selon la doctrine localiste de M. Pettenkofer, et après les avoir savamment coordonnés, il arrive à les résumer en 44 propositions, sous formes de conclusions.

L'auteur tient surtout à prouver que la conception bactériologique ne pourra jamais satisfaire l'esprit d'investigation épidémiologique, car l'épidémiologie n'a pour but exclusif d'étudier les germes infectieux, elle s'occupe beaucoup plus des milieux destinés à leur servir de terrain de culture, autant le milieu social que les milieux tellurique et atmosphérique.

Quoique les idées émises dans ce travail ne soient pas aujourd'hui en honneur près des sphères gouvernementales, le livre de M. Wolter constitue un modèle de critique scientifique et représente une richesse de documents authentiques précieux qui seront consultés avec fruit par tous ceux qui s'occupent de l'étiologie du choléra; à ce titre, il est appelé à remplir une lacune dans la littérature épidémiologique. Dr Hauser.

REVUE DES JOURNAUX

Étude sur la virulence du vibrion cholérique dans les cultures mixtes, par M. N. Maschewsky (*Archives des sciences biologiques*, t. IV, fasc. 2).

Les expériences faites avec le vibrion cholérique mélangé à un grand nombre de micro-organismes pathogènes ou non pathogènes ont démontré que les cultures pures du vibrion cholérique, non pathogènes lorsqu'elles agissent seules, deviennent très virulentes même pour des animaux assez réfractaires au choléra, dès qu'elles sont développées avec certaines espèces microbiennes saprophytes qui se trouvent souvent très répandues sur différents produits élémentaires. On note surtout la symbiose du bacille virgule avec les micro-organismes du canal intestinal de l'homme ou des carnivores, des champignons de moisissure et des micro-organismes qui se développent sur les cornichons et la pomme. Ce dernier point est particulièrement intéressant, car les préceptes jusqu'ici purement empiriques d'éviter pendant les épidémies de choléra l'emploi de légumes et fruits non cuits trouve, grâce à ces recherches, une base scientifique. S. Broïdo.

Contribution à la biologie du bacille de la peste (travail du laboratoire de la Faculté de Moscou), par M. Gabritchevsky (*Arch. russ. de pathologie*, 1897, t. III, f. 4).

Les cultures sur l'agar conservées depuis 1894 à la température ordi-

naire dans une armoire obscure et soumises pendant très longtemps à l'action de la lumière diffuse n'ont pas donné de cultures dans le bouillon au thermostat, tandis que celles de 1895 ont très bien poussé. Le bacille de la peste peut donc parfaitement conserver sa vitalité pendant deux ans dans des cultures superficielles sur l'agar conservées à la température ordinaire, mais à l'abri de la lumière et de la sécheresse. Quant à la vitalité du bacille dans les liquides de l'organisme, l'auteur a trouvé les chiffres suivants :

Le sang du cœur d'un cobaye pestiféré conservé dans un tube fermé a donné une riche culture au bout de cinq mois, tandis que le sang d'un autre cobaye desséché sur un verre et conservé à la température ordinaire et à la lumière diffuse ne donnait plus de cultures au bout de vingt jours. Le pus d'un cobaye ayant succombé à la peste donnait des cultures au bout de deux ans. Par conséquent, le bacille de la peste conserve sa vitalité surtout dans le sang non desséché et dans le pus.

Les expériences faites pour établir nettement l'influence de la lumière solaire directe et de la température du sang (37°) ont démontré que ces deux facteurs activent la mort des bacilles desséchés et exercent aussi une influence fatale sur les bacilles conservés dans de l'eau simplement stérilisée. Dans la terre stérilisée les bacilles persistent pendant cinq jours si cette terre est desséchée et conservée à 37°; ils y conservent leur vitalité pendant vingt-huit jours si la terre a été conservée à l'état humide. La dessiccation du milieu active donc la mort du bacille.

Nous avons vu que la température élevée tuait ce microorganisme; par contre les expériences avec la congélation démontrent qu'il supporte assez bien l'abaissement de la température même jusqu'à — 20°.

S. Broïdo.

Influence de l'eau potable de composition chimique diverse sur la virulence du bacille pesteux, par P. Drozdovsky (*Wratch*, 1898, n° 3).

L'examen portait sur l'eau potable courante afin de se rapprocher le plus possible des conditions habituelles et normales; il était fait d'après le procédé proposé par di Mattei et F. Staguitta; les inoculations étaient faites à des souris blanches. Les fils, enduits de suc splénique provenant d'animaux pestiférés, étaient désséchés puis introduits dans un réservoir qui communiquait avec un robinet de fontaine et dont le contenu s'écoulait par un autre robinet. Les fils étaient suspendus à l'intérieur de l'appareil sur des tiges spéciales de façon à ne pas se toucher ni à toucher les parois du réservoir. Ces expériences démontrent que la virulence du bacille dans l'eau non stagnante est loin de se perdre toujours aussi rapidement que le prétend la commission allemande de Bombay : elle se conservait pendant sept jours dans l'eau de rivière (Neva) et pendant quatorze jours dans l'eau de source. Mais l'intensité de cette virulence diminue, surtout dans l'eau de rivière. C'est aux propriétés qualitatives et quantitatives de la microflore de ces deux espèces d'eau qu'il faut probablement attribuer la différence dans l'intensité de son action.

S. Broïdo.

Sulla transmissione della peste bubbonica per le vie digerenti (Sur la transmission de la peste bubonique par les voies digestives), par les Drs I. Bandi et F.-S. Balistreri (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1898, t. VIII, p. 291).

Un certain nombre d'auteurs : Kitasato, Wilm, Tholozan, Germano, contestent que la peste se transmette par l'air, parce que les germes de cette maladie ne résistent pas à la dessiccation nécessaire au transport de ces germes. De Giaxa et Gosio déclarent, au contraire, que ces derniers supportent assez bien la dessiccation et que l'infection la plus grave aurait lieu par les voies respiratoires. Cette opinion serait confirmée par ce fait que Wyssokowitz et Zabalotny auraient constaté 6 fois sur 24 des pneumonies spécifiques primitives chez les pestiférés (*Annales de l'Institut Pasteur*, août 1897); ces derniers faits auraient été confirmés par la commission allemande de la peste, à Bombay.

D'après Wilm (*Hygienische Rundschau*, 1897, n° 5-6) la transmission aurait lieu exceptionnellement par la peau ouverte, mais habituellement par les voies digestives, comme le prouvent la présence fréquente des germes spécifiques dans l'intestin, la fréquence et la gravité prédominante des lésions de l'intestin et des glandes mésentériques. Wilm aurait isolé le germe de la peste dans des puits mal construits, et même dans une eau souillée en Europe.

Pour élucider cette question, MM. Bandi et Balistreri ont institué des expériences au laboratoire municipal de micrographie à Messine, avec des germes provenant de Bombay. Ils ont opéré sur 47 cobayes, animaux aussi susceptibles à la peste que les rats (Yersin). On versait chaque jour 2 à 5 centimètres cubes de culture bubonique sur la nourriture donnée à chacun des animaux (39); tous les animaux sont morts en quelques jours. Les autres cobayes ont été inoculés, sous la peau ou dans le péritoine, avec de la culture pesteuse chauffée à + 58 degrés pendant une heure ou filtrée à travers la porcelaine et ont résisté, résultat en contradiction avec les expériences de Yersin, Calmette et Borrel.

Chez les animaux infectés par la voie digestive, outre la sensibilité du ventre, la diarrhée sanguinolente et la paralysie du train postérieur, ils ont rencontré assez souvent la granulie pesteuse expérimentale de la rate, du foie, plus rarement du poumon; dans quelques cas, cette forme granuleuse a pris une marche chronique, se terminant par la mort en quarante-cinq jours. Il y a lieu de rapprocher cette forme granuleuse chronique de la peste de celle qu'on observe si souvent dans la tuberculose; d'après les auteurs, elle serait plus fréquente dans l'infection par les voies digestives et résulterait, soit d'une atténuation des germes dans le canal alimentaire, soit du petit nombre de germes qui réussissent à pénétrer dans l'organisme par cette voie. En inoculant sous la peau d'un animal frais le contenu d'une granulation empruntée à un cobaye ayant succombé à la forme chronique, on obtient une infection lente, avec localisation nodulaire de la rate, du foie et spécialement du poumon, et dans ces cas chroniques on ne trouve jamais de germes pesteux dans le sang.

La muqueuse digestive constitue donc une barrière puissante à l'invasion de l'organisme par ces germes.

Les auteurs formulent ainsi leurs conclusions :

Les germes de la peste bubonique sont éminemment infectants par les voies gastro-intestinales, mais la valeur toxique de leur protéine et des produits de leur transformation hors de l'organisme est presque nulle. Avec le bacille de la peste on peut reproduire, chez les animaux réceptifs, toutes les formes cliniques qu'on rencontre chez l'homme.

Il n'est pas prouvé que le germe pestogène, après avoir pénétré dans l'appareil digestif, n'y détermine pas des troubles physiologiques capables de faciliter sa prolifération. Il est au contraire rationnel de supposer que l'invasion de l'organisme par une partie des germes a lieu par la voie des lymphatiques de l'intestin.

Les formes d'infection par la voie gastrique ont souvent une marche plus chronique que lorsque l'infection a eu lieu par les autres voies. C'est surtout après ce mode d'infection que se produisent les formes nodulaires diffuses dans divers organes, qui rappellent les formes chroniques de la tuberculose. Les localisations pulmonaires n'indiquent pas nécessairement que l'infection a eu lieu par les voies respiratoires, et elles se reproduisent constamment et de préférence dans les formes chroniques consécutives à l'infection par la voie gastrique.

La facilité de l'infection par les voies digestives est appuyée d'arguments sérieux, spécialement par Wilm, et confirmée par nos expériences; si, d'autre part, on considère la résistance des germes pestogènes dans le milieu ambiant, il apparaît clairement que dans les épidémies de peste on doit attribuer une grande importance au passage de ces germes dans l'eau servant aux usages communs, comme moyen de transmission de la maladie.

E. Vallin.

Valeur de la globuline dans l'évaluation de la force antitoxique du sérum antidiphtérique, par G. Smirnoff (*Archives russes des sciences biologiques*, t. IV, f. 3).

Si l'on essaye d'obtenir l'antitoxine diphtérique par l'électrolyse d'une culture de bacille Klebs-Löffler dans le bouillon, ainsi que l'auteur l'a essayé, on constate que cette antitoxine tout en ayant une action curative aussi intense que le sérum antidiphtérique, s'en distingue cependant par sa capacité moindre de neutraliser les toxines. L'auteur suppose que cette différence dans la force de neutralisation est due à ce que le bouillon ne contient pas, comme le sérum de cheval, de la globuline, d'autant plus que dans l'albumine les cultures donnent une toxine beaucoup plus virulente que celle des cultures sur la globuline. Pour savoir comment la globuline normale se comporte vis-à-vis de la toxine diphtérique, M. *Smirnoff* a entrepris les expériences suivantes :

On injecta 0,10 centigrammes de toxine à un cobaye, et à un autre 0,10 centigrammes de toxine diluée dans 0,02 centigrammes de globuline stérilisée et dissoute dans une solution de chlorure de sodium à 2 p. 100; le premier de ces cobayes succomba au bout de 10 heures et demie, tandis

que l'autre survécut après avoir eu pendant quelques jours de l'hypothermie. En diminuant ensuite dans de nouveaux essais graduellement la quantité de globuline, l'auteur a constaté que si l'on en injecte moins de 0,02 centigrammes, l'animal succombe. D'autre part, si l'on injecte de la globuline en même temps que de la toxine mais séparément et en des régions différentes, les cobayes succombent toujours, quelle que soit la dose de globuline injectée. Celle-ci n'a donc aucune action curative, laquelle n'appartient qu'à l'albumine. Les unités d'antitoxine du sérum s'obtiennent donc exclusivement aux dépens de la globuline, partie non curative du sérum; mélangée à la toxine, la globuline de ce sérum donne lieu à la réaction, son albumine étant déjà saturée par la toxine pendant l'immunisation; on a donc tort de chercher à obtenir le plus grand nombre d'unités dans la plus petite quantité de liquide, puisque du même coup on diminue la quantité d'albumine, c'est-à-dire de sérum actif.

Ces recherches démontrent en même temps qu'il est indispensable d'étudier plus intimement le rapport étroit qui existe à ce qu'on prétend entre le nombre d'unités d'un sérum et sa force curative.

S. Broïdo.

Contagiosité de la rougeole; sa photothérapie, par le Dr Chatinière (*Presse médicale*, 10 septembre 1898, p. 78).

Le but principal de cette note est de faire connaître l'action abortive sur l'éruption de la lumière rouge, à l'aide de rideaux d'andrinople rouge rigoureusement fermés. L'auteur n'a observé encore que quatre cas, qui tiennent presque du merveilleux!

Au courant de sa note, il cite le cas suivant : notre confrère eut à soigner le fils d'une blanchisseuse, atteint de rougeole. Sur les instances de la mère, qui craignait de perdre sa clientèle et parce que la déclaration de la rougeole n'est pas encore obligatoire, M. Chatinière consentit à se taire et l'on ne fit aucune désinfection. Une enquête des plus simples lui permit bientôt de s'assurer qu'une propagation rapide et intense de la rougeole s'était faite dans l'entourage de la blanchisseuse, le linge blanchi étant resté en contact continuel avec le malade ou avec les objets à son usage dans un logement très exigu. E. Vallin.

Diagnostic de la tuberculose par la tuberculine à l'aide de l'examen du sang, par A. Lösch (*Archives des sciences biologiques*, t. IV. fasc. 5).

M. Lösch a constaté que chez les animaux tuberculeux auxquels on injecte de la tuberculine la réaction sanguine est beaucoup plus rapide que la réaction thermique. Déjà vingt-quatre heures après l'injection on constate une diminution notable du taux des leucocytes, ce qui ne s'observe jamais chez les animaux non tuberculeux. La leucocytose qui fait suite à cette hypoleucocytose atteint chez les animaux tuberculeux son maximum au troisième jour, tandis que chez les animaux non tuberculeux la tuberculine provoque l'hyperleucocytose dès le deuxième jour. Cette réaction est beaucoup plus importante que la réaction thermique, car l'augmenta-

tion de la première sous l'influence de l'injection peut s'observer même chez les animaux sains et chez les cobayes bien portants on peut observer l'hyperthermie déjà au bout de une ou deux heures. Chez le veau, l'hypoleucocytose est surtout marquée deux heures après l'injection. La leucocytose survient ensuite plus rapidement que chez les lapins. Chez les lapins atteints de charbon la tuberculine provoque de l'hypothermie, mais ne donne pas de réaction hématologique bien nette. Chez les animaux atteints de morve la malléine agit très probablement sur les leucocytes de la même façon que la tuberculine sur les animaux tuberculeux.

L'examen du sang peut donc rendre de réels services pour le diagnostic de la tuberculose et probablement aussi de la morve, surtout lorsque la réaction thermique est peu nette. S. Broïdo.

Essai d'immunisation contre la tuberculose à l'aide des toxines tuberculeuses, par A. Maksoutoff (*Wratsch*, 1897, nº 51).

Les recherches actuelles de l'auteur sont basées sur ses travaux antérieurs, dans lesquels il avait démontré que les toxines fabriquées *in vitro* par les bactéries peuvent se développer avec une plus ou moins grande intensité, cette production pouvant être influencée par les moindres modifications dans la composition du milieu de culture. Il avait en outre émis l'hypothèse qu'il est peu probable que tous les microbes pathogènes qui fabriquent les toxines dans le corps animal puissent en fabriquer *in vitro*. Aujourd'hui il constate qu'on ne doit pas considérer comme toxines spécifiques des microbes donnés tout produit toxique qui se forme pendant le développement de la culture aux dépens du milieu nutritif. Envisagée à ce point de vue la tuberculine doit être considérée d'après Maxsousoff comme un produit artificiel nullement identique à la toxine qu'élabore le bacille tuberculeux dans l'organisme vivant. Pour obtenir cette toxine spécifique, il faut ou bien mettre les bacilles dans un milieu approprié ou bien extraire la toxine de l'organisme où il s'est développé. C'est à ce dernier procédé que l'auteur a recouru et il a pu obtenir la véritable toxine tuberculeuse, provenant d'un cobaye tuberculeux et avec cette toxine il a pu immuniser des cobayes contre la tuberculose. Injectée dans l'organisme, la toxine en question (absolument dépourvue de bacilles) provoque des adénopathies, et, si la dose est plus élevée, la dégénérescence caséeuse. Par des doses graduellement croissantes, l'auteur a pu complètement immuniser dans l'espace de 3 mois des cobayes à tel point que les animaux pouvaient supporter sans aucun accident fâcheux les inoculations de cultures virulentes ou même de tubercules, tandis que ces inoculations étaient mortelles pour les animaux témoins. S. Broïdo.

L'hospitalisation des tuberculeux à Brompton, par M. Masbrenier (*Presse médicale*, 9 juillet 1898, p. 15).

Au moment où l'on se préoccupe en France de l'isolement des tuberculeux dans des hôpitaux spéciaux ou dans des salles spéciales des hôpitaux généraux, il est intéressant de connaître le fonctionnement d'une des

plus anciennes institutions de ce genre, l'*Hospital for consumption* de Brompton, situé à Londres, dans le quartier de Kensington. M. Mass-brenier, interne des hôpitaux, nous donne les impressions que lui a laissées une visite très minutieuse qu'il a faite récemment de cet asile. Ce dernier a été fondé en 1841 pour l'isolement des malades atteints « de consomption et de maladies de poitrine », et l'on y voit encore des affections chroniques des voies respiratoires mêlées à des tuberculoses; mais l'on tend à n'y recevoir que ces dernières. L'hôpital, successivement agrandi, possède 347 lits; depuis sa fondation on y a traité 53,593 malades, soit environ 1,000 par an. A l'hôpital est annexé un dispensaire, où l'on donne gratuitement des consultations et des médicaments à un nombre considérable de personnes malades de la poitrine (10,000 par an).

Le service de la consultation se fait dans des salles d'attente vastes, bien aérées, pourvues de crachoirs placés sur des planchettes à hauteur d'appui, dans chacun des angles de la pièce. Ces crachoirs sont en faïence et à couvercle, à peu près semblables à l'ancien modèle de nos hôpitaux; ils renferment une petite quantité de solution de sublimé à 1 p. 500; leur forme et leur nombre laissent à désirer.

Le balayage à sec est remplacé par le lavage; on ne dit pas si le parquet est partout ciré; à côté du cabinet spacieux du médecin, se trouve une pièce pourvue de lavabos, de cuvettes, de solutions antiseptiques.

Chaque malade, externe ou interne, est pourvu d'un livret individuel qu'il présente à chaque visite : on y trouve inscrits le nom, l'âge, la profession du malade, les traitements suivis, le diagnostic, avec des schémas analogues à ceux de Grancher, figurant l'étendue et le siège des lésions thoraciques, laryngiennes, etc.

Sur une feuille du livret sont imprimées les instructions prophylactiques concernant les crachats, les mouchoirs de poche, l'aération des chambres, les précautions d'isolement relatif, de désinfection, l'emploi exclusif de lait bouilli, etc. De la sorte, ce service de consultation est très profitable au point de vue de la prophylaxie générale de la tuberculose.

L'hôpital proprement dit comprend à deux étages des salles de malades donnant sur une vaste galerie large de 10 pieds, haute de 14, éclairée par de nombreuses et larges fenêtres ouvrant sur les cours et les jardins. Dans ces galeries, chauffées à l'eau chaude, bien aérées et ensoleillées, égayées par des plantes et des gravures, les malades se promènent et se reposent sur des banquettes ou des chaises longues. Des affiches recommandent de ne pas cracher par terre et de ne pas avaler les crachats. Au centre de la galerie existe, à chaque étage, une grande salle de réunion, avec vaste cheminée, qui communique avec elle et occupe toute la largeur du bâtiment; on y prend les repas; un piano à queue, des palmiers, des divans, des jeux de toute sorte, une bibliothèque servent à distraire les malades. Deux crachoirs seulement se trouvent dans la salle de réunion; il n'en existe aucun dans les galeries, et pourtant toute infraction au règlement défendant de cracher par terre est punie d'expulsion immédiate! Il est vrai que chaque malade possède un crachoir contenant

de la solution phéniquée à 20 p. 100, qu'il doit toujours transporter avec lui au jardin et dans la galerie.

Les dortoirs sont spacieux et contiennent au plus cinq lits; les planchers sont cirés, balayés et non lavés; les murs sont peints à l'huile et ornés de gravures, on les nettoie tous les deux ans seulement. Le chauffage est à l'eau chaude et l'éclairage à l'électricité. L'air se renouvelle constamment par des gaines chauffées à la vapeur et par de larges ventouses au-dessus des portes, mais on ne tient pas les fenêtres ouvertes en permanence. Les vêtements sont conservés dans un vestiaire placé dans la galerie; ils sont désinfectés à l'entrée, puis portés par les malades pendant leur traitement; le linge est fourni par l'hôpital. On brûle chaque jour le contenu des crachoirs, et ceux-ci sont lavés à l'eau bouillante, puis à l'acide phénique. Chaque jour le malade reçoit un mouchoir qui est brûlé le lendemain; il prend un bain par semaine. Les repas comprennent : thé, chocolat ou café, avec œuf et jambon à 8 h. 1/2; lunch à 11 h. 1/2; repas principal à 1 heure; thé avec pain et beurre à 5 heures; lait ou bouillon à 8 heures; quand cela est nécessaire, on prescrit la suralimentation.

Au jardin il existe des abris avec sièges et chaises roulantes, des pelouses, des allées sablées, etc. On y trouve de place en place des crachoirs avec supports, à $1^{m},30$ au-dessus du sol.

L'hôpital est une sorte de sanatorium; on n'y conserve jamais les malades plus de trois mois; au delà on les envoie dans des maisons de convalescence en relation avec l'hôpital, à moins qu'ils ne soient intransportables. On n'est admis à l'hôpital que sur recommandation des actionnaires ou des donateurs, en proportion des sommes versées par chacun de ces derniers. L'hôpital a un déficit de 300,000 francs, mais il fait un nouvel appel de fonds afin de s'agrandir, le comité insistant sur ce fait qu'un tuberculeux non hospitalisé constitue un danger public.

Les principaux défauts que l'auteur de cette intéressante description trouve à l'asile de Brompton, c'est la confusion des malades non tuberculeux, fébricitants ou non, avec les bacillaires; les enfants, reçus depuis l'âge de cinq ans, ne sont pas séparés des adultes. On voit là la survivance des doctrines anciennes, antérieures aux découvertes de Villemin et de Koch. Le balayage à sec n'est pas partout remplacé par le nettoyage au linge humide. Enfin c'est la faveur, non la nature de l'affection, qui préside au choix des malades; c'est la conséquence des établissements dus à l'initiative privée, qui par ailleurs ont tant d'avantages sur ceux ressortissant à une administration publique centrale. Malgré ces défauts, dont plusieurs disparaîtront prochainement, on voit que l'hôpital des tuberculeux de Brompton a réalisé beaucoup d'améliorations, pour lesquelles il peut nous servir de modèle.

E. VALLIN.

Traitement de la tuberculose dans les conditions climatologiques de la Russie du Nord; sanatoria pour les pauvres, par P. YAKOVLEFF (*Biblot. Wratcha*, septembre 1897, rapport au XII[e] Congrès de Moscou).

De ce rapport dans lequel l'auteur insiste surtout sur l'inutilité d'en-

voyer les phtisiques nécessiteux dans le Midi puisque l'on peut parfaitement obtenir la guérison de la tuberculose dans les climats froids, nous relèverons seulement la partie qui concerne l'installation de sanatoria pour les pauvres en Russie.

Le premier sanatorium pour les nécessiteux a été installé en 1892, en Finlande, à Khalila, sur les ordres de l'empereur Alexandre III; en 1896 l'empereur Nicolas II fit à la Société russe de médecine, à Saint-Pétersbourg, le don de la somme de 460,000 roubles (environ 1,240,000 francs), et du domaine de Taïtzi pour élever un sanatorium. D'autre part des dons privés assez nombreux ont également été faits dans ce même but.

L'auteur est partisan des hôpitaux d'isolement, de préférence aux sanatoria; c'est l'hôpital d'isolement qui devrait envoyer au sanatorium ceux de ses malades chez lesquels on peut espérer obtenir une guérison complète ou une amélioration stable. S. Broïdo.

Du myasis ou envahissement par les mouches chez l'homme, par le Dr E. d'Haenens (*Annales et bulletin de la Société médicale d'Anvers*, juin 1898; analysé dans le *Journal des connaissances médicales*, de Cornil, 8 septembre 1898, p. 284).

Le Dr d'Haenens fait l'historique des cas d'infestation des cavités nasales et autres de l'homme par des larves de mouche, dans les pays chauds ou en Europe, et cite des cas de mort par cette cause. Il donne en détail l'observation d'un cas de pénétration de larves de mouche dans le canal de l'urèthre, consécutive à l'injection d'eau dans le canal, avec une seringue sans doute malpropre, pendant un bain. E. V.

Rapports entre la pneumonie fibrineuse et les propriétés de la couche souterraine, par M. Pervoff (*Wratch*, 1897, n° 16).

L'auteur a fait des recherches dans le gouvernement de Tver. Son attention fut attirée par ce fait qu'en 1895, la pneumonie se rencontrait bien plus souvent dans les villages où la couche souterraine se compose d'argile et où le sol a une composition différente; au contraire les villages dont la couche souterraine se compose de terre végétale, ont été plus épargnés par la maladie en question. Ainsi pour les premiers, la pneumonie était observée dans 27 villages sur 33; pour les seconds dans 9 sur 43. Si aux cas observés en 1895 on ajoute ceux qui ont été observés en 1893 et 1894, les rapports deviennent un peu moins nets. L'auteur l'explique par ce fait que toutes les autres conditions comme par exemple la stagnation des eaux n'étaient pas les mêmes pendant ces trois années. Toutefois le fait que les villages à couche souterraine d'argile sont plus souvent ravagés par la pneumonie, reste vrai pour toutes les trois années. S. Broïdo.

Statistique des inoculations antirabiques à Saint-Pétersbourg pendant l'année 1895, par M. W. Kraïouchkine (*Archives des sciences biologiques*, t. IV, page 251).

Sur 390 personnes venues à la section d'inoculations antirabiques à

l'Institut de médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg, 95 n'ont pas voulu ou n'ont pas pu être inoculées, 13 personnes n'ont pas voulu continuer le traitement, 11 n'ont pas été mordues, mais les plaies de leurs mains avaient été souillées avec de la salive des animaux enragés. 7 sujets avaient été mordus par des animaux non enragés; en somme il n'y eut que 269 sujets mordus par des animaux enragés et immunisés. Le plus grand nombre de morsures s'observait en mai et en juillet.

Sous ce chiffre il n'y eut que deux morts dont l'une au milieu du traitement, celui-ci n'ayant pas encore pu exercer son influence. La mortalité était donc de 0,7 p. 100, et si l'on ne tient pas compte de la mort survenue au cours de traitement, elle était de 0,4. S. Broïdo.

La pellagre en Bessarabie, par Mme Raschkovitch (*Journal russe d'hygiène publique*, 1897, juillet).

Ainsi qu'il résulte de l'étude très minutieuse faite par l'auteur d'après les données du bureau sanitaire du gouvernement de Bessarabie, se rapportant aux années 1889-1894, la pellagre y est relativement peu fréquente puisque l'on ne trouve qu'un cas sur 1,000 habitants.

Par la fréquence de la pellagre, la Bessarabie occupe donc la dernière place. Néanmoins l'auteur croit que le danger sanitaire n'en est pas moins grand et mérite qu'on s'en occupe. La propagation de la maladie dépend plus du degré de résistance des sujets que de la quantité de substances toxiques contenue dans le maïs avarié. Or, sous l'influence de l'emploi persistant de maïs de mauvaise qualité, la réceptivité de l'organisme pour l'agent pathogène de la pellagre augmente. Cette conclusion découle directement des faits examinés par Mme Raschkovitch : Ainsi la pellagre est plus fréquente chez les sujets âgés, elle est aussi plus fréquente chez la femme que chez l'homme. En outre, en 1893, l'année après la famine, on a constaté une augmentation excessive des cas de pellagre. La réceptivité de la population augmentant de plus en plus, il est à craindre que des éclosions fréquentes de cette affection ne surviennent à la moindre occasion qui mettra l'organisme en état d'infériorité de résistance. Cela est d'autant plus fâcheux que les formes qui prédominent en Bessarabie appartiennent aux plus graves.

Pour prévenir la propagation de la pellagre, il faut préconiser les modes rationnels de culture du maïs et surtout de sa conservation; pour que ces recommandations puissent porter des fruits, il est nécessaire d'élever l'instruction du peuple, car ignorant il tient absolument à ses anciennes habitudes. Mais ce qui est aussi nécessaire, sinon plus, c'est d'élever la résistance de la population en améliorant son état économique et l'auteur y insiste beaucoup.

En outre, comme il paraît y avoir un rapport absolument certain entre la pellagre et la culture du raisin, le vin étant d'un secours très efficace dans la lutte contre la pellagre, il est nécessaire de lutter contre les conditions qui entravent le développement de celle-ci, notamment contre le phylloxera et contre l'importation, sans impôt, du raisin de Corinthe.

S. Broïdo.

La lèpre en Russie, par V. GREBENCHTCHIKOFF (*Journ. russe d'hygiène publique*, 1897, juillet).

Pour pouvoir lutter efficacement contre le mal, on a d'abord cherché à en connaître au moins approximativement l'étendue. Dans ce but on a introduit en 1895 un nouveau système d'enregistrement qui permettait d'éviter les erreurs, notamment l'inscription d'un seul et même malade plusieurs fois dans différentes régions. Ce système consistait surtout dans l'envoi, à tous les médecins de l'empire, d'une feuille d'inscription d'un modèle spécial et uniforme dont le questionnaire permettait précisément d'éviter l'erreur dont nous venons de parler.

Le travail de l'auteur, qui contient des données fort intéressantes pour ceux qui s'intéressent à la question, mais dans l'exposé desquelles nous ne pouvons entrer ici, consiste dans l'analyse des renseignements fournis par ces feuilles pendant le laps de temps 1895-1897. Cette étude démontre en résumé que la lèpre s'étend en Russie, surtout parmi les habitants des régions voisines de côtes et des rivières et parmi les pêcheurs; le caractère familial de la lèpre est frappant. Aussi l'auteur pense-t-il que l'hérédité, le voisinage de la mer et les conditions de la vie des pêcheurs jouent un rôle important dans la propagation de cette maladie, et que ce n'est que lorsque ces trois conditions se trouvent réunies que la contagion de la lèpre peut avoir lieu, son caractère contagieux n'étant plus, bien entendu, à discuter. S. BROÏDO.

Les microorganismes de la conjonctive saine, par E. VOLKOVITCH (*Wratsch*, 1897, nos 17 et 18).

D'après Volkovitch, les recherches des autres auteurs à ce sujet n'ont pas donné de résultats probants; aussi s'est-il mis dans des conditions les plus favorables pour éclaircir cette question. Les sujets sains, à conjonctive pour ainsi dire idéale n'avaient aucune lésion du nez, des paupières ou du sac lacrymal. Le mucus et les larmes des culs-de-sac conjonctivaux étaient recueillis à l'aide d'une anse de platine stérilisée et mis rapidement dans un tube avec de la gélatine peptonisée à 37 degrés. Le contenu du tube était ensuite mis, après agitation, dans des boites de Petri. En même temps on faisait des préparations microscopiques.

Trente sujets ont été examinés. Les microorganismes trouvés dans la conjonctive saine sont 20 cocci et sarcines et 13 bâtonnets. En plus, il y avait quelques espèces de champignons. Certains bâtonnets et cocci ressemblaient peu aux formes déjà connues.

Il y avait en plus les staphylocoques cereus flavus et 2 bâtonnets, le bacillus ochraceus et le bacille pseudodiphtérique.

L'auteur conclut que :

1° On ne trouve jamais des microbes pyogènes dans une conjonctive saine ;

2° Les cocci prédominent dans la conjonctive saine ;

3° La présence des microbes dans la conjonctive saine dépend probablement de la saison, car presque dans chaque cas on trouve au printemps le bacillus subtilus ;

4° La présence des microbes a été démontrée par ensemencement dans 90 p. 100 des cas, par l'examen microscopique dans 70 p. 100 ;

5° L'examen répété du mucus et des larmes d'un seul et même sujet donne presque chaque fois des espèces nouvelles ;

6° Tous les microbes trouvés ne sont que des hôtes accidentels et ils ne font qu'un court séjour dans la conjonctive, de sorte qu'on ne peut pas, d'après l'auteur, considérer les microorganismes les plus fréquemment trouvés comme hôtes constants de la conjonctive saine.

S. Broïdo.

Experimentelle Untersuchungen über Zimmerdesinfection mit Formaldehyddämpfen (Recherches expérimentales sur la désinfection des appartements à l'aide des vapeurs de formaldéhyde), par A. W. Fairbanks (*Centralblatt für Bakter.*, XXIII, 1898).

Ces recherches ont été effectuées à Charlottenburg sous la direction du professeur Grawitz avec de l'aldéhyde formique polymérisé, en pastilles comprimées, qui, sous l'influence des gaz provenant de la combustion des lampes à alcool au-dessus desquelles les pastilles étaient disposées, donnait de l'aldéhyde formique non polymérisé sous forme gazeuse. L'avantage des pastilles en question est que l'aldéhyde formique polymérisé est à peine toxique, d'après H. Aronson.

La chambre qui servit aux expériences cubait 93 mètres cubes; ses deux portes et ses deux fenêtres furent exactement calfeutrées. On y exposa aux vapeurs d'aldéhyde formique des morceaux de laine et de toile infectés à l'aide de divers bacilles pathogènes, et qui étaient placés tantôt à découvert, tantôt enveloppés dans d'autres étoffes, ou cachés sous des matelas.

Dans une première expérience, la dose d'aldéhyde formique employée fut de une pastille de 1 gramme par mètre cube; on laissa agir les vapeurs pendant trente heures. Deux heures après son ouverture, la chambre était accessible sans grand inconvénient.

Les morceaux d'étoffes infectés furent lavés dans une solution ammoniacale à 2 p. 100 afin d'enlever les dernières traces d'aldéhyde formique.

Les bacilles du charbon étaient morts sur les étoffes exposées à découvert, mais ils étaient parfaitement vivants sur les morceaux d'étoffes qui avaient été protégés par d'autres tissus ou par un matelas. De même une culture épaisse de B. anthracis sur agar n'était pas stérilisée.

Cependant les morceaux d'étoffes chargés de staphylocoques, de bacille diphtéritique, de bacille typhique se montrèrent stériles : mais seuls les morceaux souillés avec le bacille typhique avaient été protégés par des linges.

Dans une deuxième expérience où l'on employa 145 pastilles, soit 1 gramme et demi d'aldéhyde formique par mètre cube, et où on laissa agir les vapeurs pendant vingt-cinq heures, ces mêmes bacilles diphtéritiques et typhiques, ainsi que les staphylocoques, succombèrent également, bien qu'ils fussent enveloppés par des chiffons ou cachés entre des matelas. Le bacille du charbon, même protégé par des chiffons, fut tué : il

n'en fut pas de même dans le cas où il était protégé par l'épaisseur d'un matelas.

Un échantillon de poussière recueilli dans la chambre, en un coin où il y en avait une couche épaisse, fournit un bacille d'ailleurs non pathogène.

Dans une troisième expérience on employa 190 pastilles, soit 2 grammes d'aldéhyde formique par mètre cube, et l'opération dura vingt-cinq heures; une heure et demie après son ouverture, la chambre était accessible sans inconvénient. Des souris et des cobayes qui y avaient été enfermés pendant toute la durée de l'expérience ne semblaient nullement incommodés. Différents objets de soie ou de cuir exposés aux vapeurs d'aldéhyde formique n'offraient pas trace de détérioration.

Tous les linges souillés avec du streptocoque étaient stérilisés, dans quelque condition qu'ils eussent été placés, même sous des matelas, ou mélangés à de la poussière. Le staphylocoque, stérilisé quand il était à découvert, entre deux chiffons ou mêlé à de la poussière, ne l'était pas quand les tissus qui le portaient avaient été protégés par plusieurs épaisseurs de toile ou par des matelas; le bacille typhique placé entre deux matelas ou recouvert de chiffons avait survécu; il en était de même du bacille diphtéritique ainsi que du pyocyanique dans des conditions identiques. Enfin les étoffes souillées de cultures de charbon sporulé n'étaient stériles que si elles avaient été exposées tout à fait à découvert. Tous les microbes utilisés dans cette expérience provenaient de cultures fraîches et avaient été quelque peu desséchés pendant vingt-quatre heures sur les tissus avant d'être soumis aux vapeurs d'aldéhyde formique.

Des membranes diphtéritiques n'étaient pas stérilisées, non plus que du pus contenant du streptocoque (sauf dans les portions qui s'étaient desséchées).

En résumé, ici comme dans la plupart des expériences déjà effectuées avec les vapeurs d'aldéhyde formique, la stérilisation n'est régulièrement obtenue que lorsque les vapeurs ont pu arriver directement sur les germes exposés. Cependant le professeur Grawitz a recours à ce procédé de désinfection dans les chambres qui ont été occupées par des malades contagieux; mais on en retire d'abord la literie et on dispose toutes choses de manière à n'avoir à opérer qu'une *désinfection de surfaces*, les vapeurs d'aldéhyde formique paraissant offrir dans ce cas particulier une certaine supériorité.

L'auteur ne dit pas si dans ses expériences il a observé, comme MM. Abba et Bondelli (*Zeitschrift f. Hyg.*, t. 27, p. 49), que les vapeurs d'aldéhyde formique fixent d'une façon indélébile les taches de sang, de pus, de matière fécale sur les linges et literies. E. Arnould.

Sulla squisitezza del metodo biologico nel riconoscimento dell' arsenico (Supériorité de la méthode biologique dans la recherche de l'arsenic), par le Dr E. Abba (de Turin) (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 16 mai 1898, p. 407).

En 1892, le Dr Gosio indiquait pour déceler l'arsenic une méthode simple et originale : à côté des substances soupçonnées de renfermer le

toxique, il suffisait de faire développer des moisissures, des myxomycètes, et en particulier le *penicillium brevicaule;* au cas où il y avait de l'arsenic, on percevait alors une manifeste odeur d'ail.

Le Dr Abba, directeur du Laboratoire bactériologique du bureau d'hygiène de Turin, eut l'occasion, les années suivantes, d'essayer et d'apprécier ce procédé pour la recherche de l'arsenic dans des substances alimentaires, des produits pharmaceutiques et des sécrétions physiologiques : toujours le résultat obtenu, négatif ou positif, fut confirmé à l'aide de l'appareil de Marsch.

Au printemps 1897, il fut chargé de surveiller les opérations de tannerie, faites avec des peaux sèches, provenant de l'Inde; comme ces peaux sont généralement soumises à un bain d'arsenic pour leur conservation, il eut à en examiner de nombreux échantillons, pour lesquels il employa la méthode dite biologique de Gosio.

Sur des tranches excavées de pommes de terre on plaça des fragment de peau sèche longs d'un centimètre, larges de cinq millimètres, on stérilisa à l'autoclave pendant vingt minutes à 115° et on laissa refroidir; puis on versa sur chaque morceau un demi-centimètre cube d'eau stérilisée contenant en suspension des spores de *penicillium brevicaule;* après vingt-quatre heures d'abandon à la température ambiante on percevait déjà l'odeur alliacée, qui s'accentuait avec la pullulation des moisissures.

En mettant les cultures dans une étuve à 37°, la réaction se fait plus rapidement; mais avec différents échantillons il est alors difficile d'éviter la confusion de la provenance exacte de l'odeur caractéristique; aussi, quand on a à traiter un certain nombre de morceaux, il est préférable d'opérer à l'air libre dans une salle suffisamment spacieuse. Avec cette méthode, il fut possible en trois jours d'examiner 142 échantillons de peau, dont 108 n'avaient pas traces d'arsenic, tandis que 34 en présentaient.

Pour démontrer l'exactitude et la délicatesse du procédé, l'auteur soumit à la méthode chimique un morceau de peau sèche de 5 centimètres carrés et à la méthode biologique un fragment de 1 millimètre carré. L'appareil de Marsch, qui est cependant réputé par sa sensibilité, ne révéla pas l'arsenic dans le plus grand échantillon, tandis que la méthode de Gosio le décéla dans le petit.

Il est certain que ce procédé sans appareil particulier, sans traitement spécial de la matière suspecte, sans analyse différentielle, permet, à l'exclusion de tout autre, de faire aussi rapidement et aussi économiquement l'examen d'une grande quantité d'échantillons. La seule précaution à prendre est d'avoir à sa disposition le réactif, le *penicillium brevicaule;* pour ce faire, il suffit de renouveler une fois par an la culture des moisissures sur pomme de terre. Dr F.-H. Renaut.

A proposito della disinfezione della pelli da concia (A propos de la désinfection des peaux de tannerie), par le Pr di Vestea (de Pise) (*Rivista d'igiene e sanità publica*, 16 février et 1er mars 1898, p. 105 et 161).

Les peaux provenant d'animaux charbonneux sont dangereuses par leur contact direct pour les ouvriers et les portefaix; elles peuvent en outre

répandre indirectement le germe spécifique par les eaux résiduelles des tanneries. Ce fait est confirmé par les épizooties qui ont sévi dans les campagnes où ces eaux étaient employées dans un but agricole. Très démonstratif à cet égard est l'exemple rapporté par Zundel (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 715).

L'extrême facilité des portefaix à contracter la pustule maligne, malgré un très court contact avec les peaux, semble indiquer un contage de surface. Pour le démontrer, l'auteur fit des recherches, quelque peu élémentaires, sur des peaux arséniées de provenance exotique, travaillées dans une des principales tanneries de Pise et sur des fragments de peau de cobaye charbonneux, souillés du sang de l'animal; il frotta les unes énergiquement avec de la mie de pain, les autres avec un morceau de gomme élastique; les échantillons ainsi mécaniquement désinfectés et insérés sous la peau des cobayes n'ayant déterminé aucun accident immédiat, il en déduit que la surface des peaux charbonneuses est seule redoutable et qu'il faut chercher un moyen de désinfection industriel et pratique.

L'aldéhyde formique gazeux est d'un résultat incertain et d'une application en grand difficile; les solutions faibles d'aldéhyde formique ont une action sporicide plus marquée, mais elles altèrent les peaux, qui deviennent incomplètement tannables. L'acide fluorhydrique, récemment expérimenté par le D[r] Gorini, n'a pas encore fait ses preuves (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 465).

Sans insister davantage, l'auteur demande aux renseignements fournis par la statistique si l'exercice de la tannerie entraîne de réels dommages pour les ouvriers; en plusieurs tableaux concernant la période quinquennale 1892-1896, il montre que la pustule maligne en Italie est plus fréquente dans la mauvaise saison lors de l'hivernage des troupeaux, qu'elle prédomine chez les agriculteurs et non chez les mégissiers, qu'elle sévit davantage dans l'Italie centrale, méridionale et insulaire, où l'élevage du bétail est largement pratiqué, tandis que les cas de charbon sont plus rares dans les provinces septentrionales, riches en tanneries.

Renonçant au problème de la désinfection des peaux, l'auteur abandonne ainsi son point de départ et termine, non sans surprise, par les conclusions suivantes :

1° L'exercice de la tannerie n'entraîne pas de sérieux dangers pour la santé des ouvriers, qui peuvent se prémunir du charbon par des habitudes de propreté et par de simples précautions personnelles;

2° Les établissements qui travaillent seulement les peaux indigènes ne peuvent constituer des foyers d'infection pour les terrains irrigués avec leurs eaux résiduelles, depuis que la législation interdit l'utilisation quelconque des cadavres d'animaux charbonneux;

3° Les grandes usines employant les peaux exotiques doivent être surveillées pour la façon dont sont traités et évacués leurs résidus; quand ceux-ci servent à l'agriculture, il faut les soumettre à l'épuration chimico-mécanique;

4° Dans les localités où la statistique indique un chiffre considérable de morbidité et de mortalité charbonneuses de l'homme, ces affections

n'ont que peu de rapport avec l'exercice de la tannerie ou n'en dépendent que pour une faible part; là surtout on doit attirer l'attention de l'autorité et des éleveurs sur la nécessité d'une application mieux entendue et plus rigoureuse des moyens de prophylaxie contre le charbon du bétail.

Dr F.-H. RENAUT.

Influence du tabac sur la santé, par A. MENDELSON (*Jour. de la Soc. russe d'Hyg. pub.* 1897, septembre).

Pour élucider la question du danger qui résulte pour la santé de l'emploi abusif de tabac, l'auteur a fait une enquête parmi les élèves de l'Académie militaire de médecine (Faculté de médecine de Saint-Pétersbourg) et ceux de l'Institut technologique, à Saint-Pétersbourg. Dans ce but il leur a adressé un questionnaire où ils devaient inscrire depuis quel âge ils fument, combien par jour, s'ils avalent la fumée et s'ils ont éprouvé, depuis qu'ils fument, des troubles du côté des appareils respiratoire et digestif, ces troubles étant les plus faciles à constater. En outre, ceux qui ne fumaient pas devaient mentionner s'ils n'ont jamais fumé; s'ils ont abandonné le tabac, quelle en a été la cause et si cette cause était d'ordre pathologique, la cessation de l'emploi de tabac a-t-elle amélioré leur état ou amené la guérison complète. M. Mendelson a reçu les réponses de 556 élèves en médecine et de 515 élèves ingénieurs, en tout 1071. Sur ce chiffre il y a 51,07 p. 100 de fumeurs (parmi les étudiants en médecine il y en avait 54,66 p. 100 et parmi les élèves ingénieurs 47 p. 100). D'une enquête analogue, faite en 1893 par Bobritzky parmi les élèves en médecine de la Faculté de Kharkoff, il résulte que parmi ces derniers l'usage du tabac est encore plus répandu (66,40 p. 100). Il est vrai que l'usage du tabac est toujours plus répandu parmi les élèves qui suivent les travaux d'anatomie, ce qui s'explique facilement.

La grande majorité commence à fumer de 16 à 18 ans; ceux qui commencent avant 12 ans (!!) et après 20 sont très peu nombreux.

On fume beaucoup, en moyenne 19 cigarettes (étud. en méd.) et 22 (élèves ingénieurs). (L'auteur se livre en passant au petit calcul de la somme dépensée qu'il évalue à 12,000 roubles (30,000 francs) au minimum par an; et il ne faut pas oublier qu'en Russie les étudiants, surtout les étudiants en médecine, sont dans la grande majorité des cas très nécessiteux et qu'ils se privent probablement souvent de pain pour avoir une cigarette.)

En comparant ces chiffres à ceux de l'usage général du tabac en Russie (qui occupe à ce point de vue la dernière place parmi les autres États d'Europe), on trouve que les étudiants fument en moyenne dix fois plus que le reste de la population.

En ce qui concerne les troubles respiratoires et gastriques, on trouve sur 100 fumeurs 16 p. 100 atteints de troubles respiratoires, 12 p. 100 atteints de troubles digestifs et 8,77 p. 100 sont atteints de troubles des deux appareils à la fois. Sur 100 étudiants qui ne fument pas on ne trouve que 10,69 p. 100 de troubles respiratoires, 10 p. 100 de troubles digestifs et 3,22 p. 100 de troubles des deux appareils (en tout 36 p. 100 pour

les premiers et 24 p. 100 pour les seconds). Cette morbidité est naturellement plus grande parmi ceux qui ont commencé à fumer plus tôt (avant l'âge de 16 ans).

Sur 547 élèves, *39 seulement* n'avalent pas la fumée; or, chez ces derniers, la fréquence des troubles respiratoires ou digestifs ne dépasse que de 1,8 p. 100 celle qu'on observe chez les non fumeurs. Cette manière de fumer est donc relativement très bénigne.

Parmi ceux qui ont renoncé à l'usage du tabac (il y en eut en tout 67) la majorité n'avalait pas la fumée; néanmoins le plus grand nombre ont renoncé par suite d'un état morbide (surtout troubles de l'appareil respiratoire) et sur ces derniers 25 p. 100 guérirent complètement, 50 p. 100 virent leur santé s'améliorer et 25 p. 100 ne constatèrent aucune amélioration après la cessation de l'usage du tabac.

En rapportant ces données fort intéressantes à l'une des séances de la Société russe d'hygiène publique, l'auteur a demandé à la Société d'émettre les vœux suivants pour réagir contre l'usage trop répandu du tabac et surtout pour préserver ceux qui ne fument pas et qui peuvent souffrir par la faute des fumeurs :

1° Il serait à désirer qu'on instruise les élèves des écoles des dangers du tabac et qu'on agisse sur eux surtout par l'exemple;

2° Toutes les conditions qui favorisent la propagation de cet usage devraient être combattues;

3° Il serait à désirer qu'il y eût défense de fumer dans tous les lieux de réunion publique, salles de réunions des Sociétés savantes, bureaux d'établissements publics, etc. S. Broïdo.

La ration du soldat, par M. Sloutchevsky (*Ejenedrlnik*, n° 17, 1897).

En se basant sur l'analyse des aliments destinés aux soldats, l'auteur arrive à cette conclusion que le soldat russe reçoit en vingt-quatre heures plus de substances nutritives que ne l'exigent les recherches scientifiques. Il est toutefois nécessaire de tenir compte que tout un tiers de substances s'élimine de l'organisme non digéré et par conséquent non assimilé par suite de ce que l'estomac est obligé d'extraire ces substances nutritives de produits végétaux. Il en résulte qu'au bout du compte le soldat russe ingère 20 à 30 grammes d'albuminoïdes et 21 à 26 grammes de graisses de moins qu'il ne faut et surcharge en outre l'estomac d'une quantité superflue d'hydrate de carbone. Il faut y ajouter encore qu'on ne s'occupe pas du tout des sensations gustatives du soldat, que les aliments sont ingérés rapidement et en trop grande quantité à la fois. S. Broido.

Rapports entre les affections des organes respiratoires et les conditions climato-météorologiques, par M. Guensel (*Ejenedelnik*, n° 17, 1897).

En faisant des recherches à ce sujet sur des soldats, Guensel a noté ce qui suit. 1° Pour les tuberculeux sont particulièrement défavorables : direction N.-E. du vent, température moyenne au-dessous de 10 degrés et abaissement de l'humidité absolue. Les meilleures conditions sont : direc-

tion N.-W. du vent, température moyenne de 24 degrés environ; humidité de 13; 2° pour les bronchitiques, les mauvaises conditions sont : direction N.-E. du vent, température moyenne au-dessous de 10 degrés, grande quantité de précipités et humidité absolue peu considérable; les meilleures conditions sont les mêmes que pour les tuberculeux; 3° pour le développement de la pneumonie, les meilleures conditions sont les mêmes que pour la bronchite; le moins grand nombre d'affections s'observe dans les conditions suivantes : direction N.-E. du vent, température moyenne de 23°6 environ, pression atmosphérique 756, humidité absolue maxima (13,9); 4° pour les pleurétiques les plus mauvaises conditions sont les mêmes que pour les tuberculeux; les meilleures conditions sont : direction N.-E. du vent, température moyenne de 19 degrés, humidité absolue 11,3. S. Broïdo.

Nota sobre la aplicacion de los rayos X al reconocimiento de las materias alimenticias (note sur l'application des rayons X à l'expertise des substances alimentaires, par le Dr Chicote, Madrid, 1898).

Nous venons de recevoir le tirage à part de la communication faite sur ce sujet au Congrès d'hygiène de Madrid, par le Dr Chicote, chef du laboratoire municipal, dont nous avons analysé en 1896 un livre intéressant. Ce petit mémoire n'est qu'une ébauche, un essai, inspiré par une note publiée sur le même sujet par M. le Dr Ranwez, professeur à l'Université de Louvain. M. Chicote donne une quinzaine de clichés, montrant la radiographie de la substance pure en face de celle de la substance falsifiée; farine, sucre, café, pois reverdis au cuivre, chocolat, safran artificiel, thé, viande tuberculeuse. Plusieurs de ces clichés sont assez frappants : grains artificiels de café, pois reverdis, thé coloré au bleu de Prusse, etc. L'addition à une substance organique d'un composé minéral quelconque en nature ou dissous, se traduit presque toujours par une teinte beaucoup plus foncée de la matière falsifiée ou frauduleusement colorée. Mais parfois cette réaction est peu marquée. Ainsi l'auteur a examiné une farine qui contenait 15 p. 100 de chaux ou de plâtre; la teinte est évidemment plus sombre que dans le cliché de la farine pure; mais la différence n'est pas en rapport avec l'énormité de la falsification; la moindre analyse chimique aurait plus vite et plus sûrement fait reconnaître la fraude. On distingue même l'addition de sable blanc dans le sucre en poudre, de terre dans du piment, de terre glaise sans doute dans les grains artificiels de café, de cuivre à des pois conservés. Il est regrettable que l'auteur n'ait pas indiqué la nature et la proportion de la substance étrangère qui a servi à falsifier le produit examiné. M. Chicote a radiographié de la viande tuberculeuse, dans laquelle les tubercules n'étaient pas appréciables à l'œil nu, tandis que les rayons X traduisent très inégalement le fragment, il y fait apparaître de grosses granulations très foncées. La figure est intéressante, mais le commentaire de quelques lignes qui l'accompagne est insuffisant.

Nous croyons, avec M. Chicote, que les rayons X ne remplaceront jamais l'analyse chimique en matière d'expertise de matières alimentaires;

mais ils peuvent dans certains cas rendre des services, et ces essais méritent d'être encouragés. E. VALLIN.

Le régime végétarien et ses indications thérapeutiques, par le docteur ROMME (*La Presse médicale*, 17 août 1898, p. 93).

On a écrit tant d'exagérations et tant d'absurdités sur le régime végétarien, qu'on est heureux de trouver une appréciation sensée de ce régime avec un exposé raisonné de ses indications et de ses contre-indications. M. le Dr Romme analyse surtout un travail intéressant du Dr Strasser, publié dans la *Wiener medical Presse* et y ajoute ses appréciations personnelles.

L'avantage principal du régime végétarien est de ne former que peu de toxines dans le tube digestif ; il convient donc toutes les fois qu'il y a menace ou indication d'auto-intoxication d'origine intestinale. Le principal inconvénient au contraire réside dans le volume et l'insuffisance nutritive des substances végétales.

Dans les végétaux, les principes nutritifs sont contenus dans une coque de cellulose qui se dissout lentement dans les sucs digestifs ; or, le tube intestinal de l'homme et partant le séjour des aliments sont trop courts pour que ces aliments y subissent une digestion et une absorption aussi complètes que chez les herbivores ; aussi les fèces des personnes soumises au régime végétarien contiennent-elles environ 40 p. 100 de substances albuminoïdes qui n'ont pas eu le temps d'être absorbées. On remédie en partie à cet inconvénient en faisant usage de *farines* de légumes et de céréales ; dans ces cas, la proportion des albuminoïdes dans les fèces tomberait seulement à 3 p. 100 (ce qui nous semble bien peu). Le grand volume d'aliments végétariens qu'on est forcé d'ingérer entraine une surcharge stomacale qui a des inconvénients dans les cas d'insuffisance motrice et de dilatation de cet organe.

Au contraire le peu de valeur alimentaire du régime végétarien devient un avantage chez les individus de la classe aisée adonnés au plaisir de la table, qui mangent beaucoup et boivent trop, prennent peu d'exercice, sont obèses, goutteux ou artério-scléreux, pléthoriques et congestionnés, constipés. Ce régime fait disparaître la constipation, la pléthore abdominale et générale ; les urates deviennent moins abondants dans l'urine qui d'hyperacide prend une réaction neutre et parfois même alcaline. Chez les neurasthéniques, les légumes herbacés, féculents, les céréales, les racines alimentaires, les salades, les fruits amènent souvent un apaisement très marqué des accidents nerveux ; ce régime réussit parfois très bien dans les dyspepsies nerveuses, les dyspepsies avec ou par atonie de l'intestin, et surtout dans les dyspepsies provoquées par une hyperesthésie de l'intestin, ayant pour résultat une constipation opiniâtre avec coprostase. Dans ces cas, l'addition d'une cure de raisin (1 à 2 kilogrammes par jour) est très avantageuse.

Chez les chlorotiques, qui ont du dégoût pour la viande, le régime végétarien avec addition de raisin et de lait produit souvent de bons effets. Mais la satiété arrive au bout de quatre ou cinq semaines, même

avant; il faut alors introduire momentanément et une fois par jour de la viande dans le régime.

Les artério-scléreux, qui sont toujours sous la menace d'auto-intoxications d'origine rénale et intestinale, se trouvent bien de l'association du régime lacté au régime végétarien.

Voilà des conseils judicieux dont peuvent s'accommoder l'hygiène diététique ou le traitement d'un grand nombre de maladies et de troubles de nutrition. E. VALLIN.

Le procédé Aimé Girard pour la destruction des viandes saisies aux abattoirs de Marseille, par M. E. HUON (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 août 1898, p. 501).

Nous avons jadis décrit (*Revue d'hygiène*, 1890) le procédé préconisé par Aimé Girard pour la destruction, dans les équarrissages, des cadavres d'animaux virulents : immersion prolongée et dissolution des corps dans l'acide sulfurique concentré.

M. Huon, inspecteur du service des viandes à Marseille, a employé ce procédé depuis le 1er février 1897 pour détruire dans l'abattoir même les viandes saisies. Il fait usage de trois cuves en plomb, jaugeant chacune 2 mètres cubes 1/2. La viande saisie à l'abattoir est tailladée, arrosée de crésyl ou de pétrole, pour empêcher les soustractions. Si la bête est entière, on enlève la peau qui est vendue, excepté dans les cas de morve et de charbon, où elle est tailladée et immergée avec l'animal. Chaque cuve reçoit 1,300 à 1,500 kilogrammes de viande; on verse 80 à 90 kilogrammes d'acide sulfurique à 66 degrés Beaumé pour 100 kilogrammes de viande et on charge celle-ci de lourdes plaques de plomb pour assurer l'immersion. On ferme hermétiquement; au bout de trente à trente-six heures, on ne trouve plus aucun corps solide, tout est réduit en un liquide noirâtre que la graisse surnage. Du 1er février 1897 au 1er juin 1898 on a détruit 180,000 kilogrammes de cadavres ou viandes saisis, à l'aide de 165,000 kilogrammes d'acide sulfurique à 66 degrés Beaumé. Il ne se dégage aucune odeur, si ce n'est au moment de l'ouverture de la cuve, après l'opération; quelques vapeurs blanches d'acide fluorhydrique et une faible odeur de chlore; ces vapeurs se dissipent très vite et ne gênent nullement. On peut recueillir la graisse qui surnage et qui représente environ le vingtième du poids total.

M. Huon s'est assuré, après M. Roux, que l'on ne retrouvait ni dans la graisse ni dans le résidu aucun élément virulent dans les cas de charbon; c'était assez inutile. Après l'opération, l'acide qui s'est affaibli est employé à neutraliser des phosphates algériens et à fournir des superphosphates précieux pour la culture.

L'exemple de Marseille montre les avantages d'un procédé qui évite le transport de viandes ou de cadavres dangereux, détruit absolument toute virulence et empêche les détournements, souvent difficiles à éviter, des viandes dénaturées qu'on réussit à laver, à désodoriser et même à faire rentrer dans la consommation. E. VALLIN.

La coccidiose et la cysticercose des foies de lapins au point de vue de l'hygiène alimentaire, par le Dr Joannès Chatin (*Comptes rendus du Conseil d'hygiène de la Seine*, juin 1898, p. 155).

Le préfet de police a consulté le Conseil d'hygiène sur la question de savoir s'il y avait lieu de proscrire la vente des foies de lapins atteints de ces deux altérations. M. J. Chatin, dans un rapport très étudié et très intéressant, a répondu qu'en ce qui concerne les cysticerques de tœnia toute hésitation était impossible.

Quant à la coccidiose, la nature des corpuscules ovoïdes qui farcissent si souvent le foie des lapins est restée longtemps méconnue; on croyait y voir des œufs de distome et c'est ce diagnostic que Gubler posa en 1858, chez un homme malade à Beaujon, dont le foie était parsemé de coccidies. M. Balbiani a reconnu en 1883, la nature de ces sporozoaires ou psorospermies, dont l'étude a pris tant d'importance en ces dernières années.

Cette affection, la coccidiose hépatique, devient de plus en plus commune chez les lapins domestiques de Paris et de la banlieue parisienne; elle se propage par l'élevage et est endémique dans les clapiers mal tenus; elle détermine, outre l'hypertrophie du foie, criblé de taches et de traînées blanchâtres, une anémie profonde chez ces animaux. Cette affection peut se transmettre à l'homme, par ingestion alimentaire du foie mal cuit des lapins malades; toutefois le nombre des cas de coccidiose humaine est encore fort limité; peut-être le diagnostic en est-il souvent méconnu. Il y a donc lieu de saisir les lapins et foies de lapins qui présentent les traînées blanchâtres punctiformes caractéristiques de la coccidiose. L'examen bactériologique permettra aux experts compétents de contrôler le diagnostic dans les cas douteux ou litigieux. Le Conseil d'hygiène a approuvé les conclusions de cet intéressant rapport. E. Vallin.

Sul pane integrale ed antispire (Analyses chimiques comparatives et considérations hygiéniques sur le pain en général, ainsi que sur le pain intégral et antispire), par le Dr Mussi-Ubaldo (*Giornale della Reale Società italiana d'Igiene*, 31 mars 1898, p. 116).

Nous avons publié dans la *Revue d'hygiène* de mai 1898 le très intéressant mémoire du professeur Pagliani, de Turin, sur le pain intégral et le système dit antispire qui remplacerait la mouture. Cette question a la plus haute importance, au point de vue économique non moins qu'au point de vue hygiénique. L'impartialité nous fait un devoir d'analyser ici quelques critiques qui ont été adressées, par le Dr Mussi-Ubaldo, expert chimiste du tribunal civil et pénal de Florence, au système préconisé par notre ami M. Pagliani.

En ces derniers temps, dit l'auteur, on a fait connaître un nouveau procédé, d'origine belge, qui serait aussi simple qu'économique (le panificateur antispire de MM. Desgoffe et Avedyk), qui permet de supprimer la mouture et de transformer directement le grain en pain. Cela a quelque ressemblance avec le procédé Sézille qui n'a pas très bien réussi (même

journal italien, 15 décembre 1897). On vient d'ouvrir à Rome une boulangerie qui fabrique du pain par le système antispire et qui le vend 28 centimes le kilogramme.

L'auteur s'est procuré un échantillon de ce pain et l'a soumis à l'analyse chimique, comparativement avec un échantillon de pain dit intégral et que l'on fabrique à Florence dans quelques boulangeries suivant le procédé ordinaire, et qui coûte le même prix que le pain antispire.

Ces deux pains ont la surface rugueuse, peu de croûte, beaucoup de mie, avec des yeux petits; ils sont lourds pour leur volume; on y trouve des débris de grains mal broyés et des amas (marrons) qui n'ont pas bien formé pâte, de sorte qu'en le mangeant il se colle à la muqueuse de la bouche, de la gorge, de l'œsophage et la déglutition en est difficile. La saveur ne diffère pas de celle du pain commun ordinaire.

L'auteur a analysé les différentes qualités : le pain de luxe (2 échantillons), celui de seconde qualité (10) et enfin celui de troisième qualité ou *casalingo* (10), qui se vendent respectivement 36, 33 et 30 centimes le kilogramme. Il donne dans le tableau suivant le résultat de ces analyses :

	ANTISPIRE (Russe)	INTÉGRAL (Florence.)	DE MUNITION (Florence.)	PAIN DE LUXE. (Florence.)	2e QUALITÉ (Florence).	CASALINGO (Florence.)
Eau	41,75	41,52	38,23	28,03	33,15	35,22
Matières azotées	8,92	8,57	7,98	8,15	7,65	7,83
Matières grasses	1,32	1,23	0,37	1,25	0,56	0,43
Amidon (dextrine			51,28	61,71	57,16	54,65
et sucre)	43,90	44,77				
Cellulose	1,92	1,78	0,65	traces.	0,27	0,57
Cendres	2,02	1,94	1,37	0,72	1,03	1,15
Pertes	0,17	0,19	0,12	0,14	0,18	0,15
Total	100	100	100	100	100	100

Il y a lieu de noter que le pain antispire analysé par l'auteur était fabriqué depuis au moins trois jours, et que, par conséquent, la quantité d'eau indiquée est un peu schématique. Les différences entre les diverses sortes de pain portent principalement sur la plus grande quantité d'eau que contiennent les pains qui coûtent bon marché. L'auteur fait la distinction entre le prix apparent ou commercial et le prix réel et nutritif; il supprime l'eau et la cellulose qui se vendent comme pain. Dès lors le pain antispire ou intégral, si on enlève 417^{gr},5 d'eau par kilogramme et 19^{gr},20 de cellulose, ne représente plus que 563^{gr},3; au prix de 0 fr. 28 le

kilogramme, cela met en réalité le prix des 563 grammes restants à 0 fr. 50.

	PRIX APPARENT	PRIX RÉEL
	fr. c.	fr. c.
Pain antispire ou intégral, le kilogramme......	0,28	0,50
Pain de 3e qualité (casalingo)......	0,30	0,46
	0,33	0,51
	0,36	0,56
Pain de 2e qualité..........................	0,42	0,63
Pain de 1re qualité (pain de luxe).............	0,55	0,76

L'auteur ajoute à ce tableau les observations suivantes : on voit que si le pain intégral ou antispire a une proportion de matières azotées plus grande que le pain commun, il a en même temps une proportion plus grande de cellulose. Or, il ne faut pas oublier qu'une partie de l'azote provient du son et n'est pas assimilable; en la défalquant de la quantité totale, les proportions d'azote restent presque les mêmes que dans le pain commun. Si l'on tient compte en outre du peu de digestibilité de cette cellulose, de l'excès d'eau contenu dans le nouveau pain, de son aspect brunâtre, compact, du dégoût qu'il cause en se collant au palais, le prix réel devient équivalent au prix du pain ordinaire. La conclusion de l'auteur est que « le pain antispire ou intégral, non seulement ne représente aucun progrès dans l'histoire de la panification, mais encore ne réalise aucun avantage ni hygiénique ni économique ».

La forme même de cette conclusion nous paraît indiquer un parti pris désobligeant. E. VALLIN.

Il nuovo pane integrale e l'alimentazione delle claissi povere, par ERN. BERTARELLI (*Reforma sociale*, 1898, t. VIII. fax. 3).

Dans un article de la *Nova Antologia* du 1er février 1898, intitulé « *Il pane integrale* », le professeur Celli de Rome a vivement combattu les opinions du professeur Pagliani qui, au congrès de Madrid, a soutenu qu'au moyen d'un nouveau procédé, dit antispire, l'on pouvait fournir un pain *complet*, plus nourrissant et plus économique. M. Celli se basant sur certaines analyses chimiques de pain antispire, prétendait que ce pain contenait environ 46 0/0 d'eau tandis que le pain domestique (casalingo) n'en contenait que 32,45 et le pain de munition 37,15; en outre, le pain antispire contenait de 2,60 à 3,10 0/0 de cellulose inassimable, tandis que le pain ordinaire n'en contenait que 0,30 à 0,60. En retranchant du poids du pain l'eau et la cellulose, Celli établissait que le pain antispire ne coûtait pas, en définitive, moins cher que le pain fabriqué avec la farine de mouture.

M. Bertarelli ne peut accepter l'opinion de Celli. Il a fait de nom-

breuses recherches au laboratoire de physiologie de l'Université de Turin. Il a trouvé que dans les débris du grain réduit en poudre par l'appareil antispire, on constate au microscope que l'enveloppe externe du pain n'est pas réduite comme dans la mouture ordinaire en une lamelle très aplatie, mais qu'elle est finement divisée et abandonne tous les principes nutritifs qui y adhèrent. Dans les matières fécales des individus nourris avec ce pain, il y a très peu de cellules aleuroniques qui traversent l'intestin sans être absorbées. D'autre part, dans le pain antispire fabriqué à Rome, à Bruxelles, à Charlottenburg, il trouve en moyenne 38,16 d'eau 0/0, tandis qu'il en trouve 41,2 dans le pain de froment de deuxième qualité. Par contre le pain indiqué contient de 7 à 11,40 (en moyenne 9,05) d'albuminoïde, quand le pain ordinaire n'en contient que 6,23. Or, à Rome le pain antispire est vendu 28 centimes le kilogramme; même en admettant qu'il contienne un excédent d'eau de 5 0/0, cela le mettrait à 30,2 centimes le kilogramme. Le pain ordinaire en Italie est toujours vendu bien plus cher. La différence vient de ce que l'appareil antispire supprime presque complètement le prix de la mouture, qui en Italie atteint 9 centimètres par kilogramme.

Ces résultats sont vivement contestés par le Dr Serafini, professeur d'hygiène à l'Université de Padoue, dans un article critique, publié dans *La Salute pubblica*. D'après lui, les quantités d'azote éliminées seraient, proportionnellement aux quantités d'azote ingérées, plus fortes avec le pain antispire qu'avec le pain de munition.

La lutte est passionnée entre les hygiénistes de Rome et ceux de Turin. Il y a là peut-être des rivalités ou des intérêts locaux où l'hygiène n'a rien à faire. Nous avons cru cependant qu'en face d'une question aussi importante que la fabrication du pain, nous devions appliquer le classique précepte : *Audi et alteram partem.* E. VALLIN.

Il grado di assimilabilità del pane, par les Dr T. JACOANGELI et A. BONANNI (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1898, t. VIII, p. 354).

Fidèle à la voie que nous nous sommes tracée, nous donnons impartialement les conclusions des nombreux travaux qui se produisent dans la discussion pendante en Italie sur le pain complet ou antispire. MM. Jaco Angeli et Bonanni tirent les conclusions suivantes des analyses et des expériences qu'ils ont faites à l'Institut de pharmacologie expérimentale de l'Université de Rome :

1° Les pains les plus assimilables sont ceux de première et de seconde qualité. Les pertes pour 100 constatées dans les fèces, en matières sèches et en matières azotées, sont en moyenne et respectivement de 4,9 et de 17,8. Le pain le moins assimilable est le pain entier et complet. Les pertes avec le pain dit antispire sont 18,5 et 34,4 p. 100.

Le degré moyen d'assimilabilité se rencontre dans les pains du commerce de troisième qualité, dans le pain de ménage (casalini), le pain de munition et dans les qualités inférieures des deux Sociétés coopératives de Rome. Les pertes respectives sont de 8,3 et 20,4 p. 100 avec le pain commercial de troisième qualité; de 10,3 et 18,9 en moyenne avec les

pains de ménage; de 10,9 et 21,2 avec le pain de munition; de 11,7 et 22,8 en moyenne avec le pain des Sociétés coopératives;

2° Par comparaison avec le pain de première et de deuxième qualité et aussi avec le pain complet, les pains de troisième qualité et le pain de ménage (casalini) fournissent un aliment dans lequel l'albumine assimilable est obtenue au plus bas prix. Ainsi, 100 grammes de substance azotée assimilable dans le pain de première et de seconde qualité coûtent en moyenne 0 fr. 77; dans l'antispire, 0 fr. 55; dans le pain de ménage 0 fr. 52; dans le pain de troisième qualité et dans les qualités inférieures des Sociétés coopératives de Rome, en moyenne 0 fr. 54;

3° Pendant le régime exclusif au pain, les putréfactions intestinales ne subissent pas d'oscillations notables; elles se maintiennent dans les limites ordinaires. L'acide sulfurique en combinaison éliminé par les urines est au maximum de 0,2129 par jour et au minimum de 0,1797;

4° L'examen critique des travaux sur ce sujet confirme le jugement favorable porté sur le degré d'assimilabilité des pains provenant de farines fines et moyennes, et le jugement défavorable sur les pains fabriqués avec des farines complètes ou directement avec du grain qui n'a pas passé à la mouture. E. VALLIN.

Sulla differenza fra le carni di cavallo e quelle di bue o die maiale fresche e conservate (Sur la différence entre la chair de cheval et celle de bœuf ou de porc fraîche ou conservée), par Francesco BATELLI (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1898, p. 222).

Niebel, Brautigam et Edelmann ont constaté que la chair de cheval contient une quantité notable de matière glycogène (1gr,40 à 0gr,50 dans 100 grammes de viande), tandis que la chaire des autres viandes de boucherie n'en contiennent que des traces impondérables par la balance. On sait que Niebel triturait 50 grammes de viande, la soumettait pendant plusieurs heures au bain-marie avec 20 centimètres cubes d'eau contenant 3 à 4 p. 100 de potasse caustique. Il séparait par filtration la matière solide, précipitait à froid les substances albuminoïdes en ajoutant peu à peu de l'acide chlorhydrique et de l'iodure de mercure et de potassium; il filtrait et séparait le glycogène du filtrat, en précipitait par l'alcool et séchait à + 110 degrés et pesait.

Au contraire, Brautigam et Edelmann font bouillir 50 grammes de viande pilée avec 200 centimètres cubes d'eau; ils traitent le bouillon refroidi avec l'acide nitrique diluée qui sépare la substance albuminoïde, puis ils filtrent. Ils versent sur le filtratum de l'eau iodée saturée à chaud. La présence de glycogène est décelée par la formation, à la surface du contact des deux liquides, d'un anneau coloré en rouge bordeaux passant au violet.

L'auteur modifie légèrement ces procédés, qui ont permis aux observateurs cités de déceler la présence de viande de cheval dans les salaisons, la charcuterie, la mortadelle. Mais, M. Battelli a constaté que, dans le saucisson fabriqué avec de la viande de cheval, la proportion de glycogène, qui était d'abord de 1gr,020 (le 26 décembre), n'était plus que de

0gr,104 le 1er janvier et de 0gr,000 le 4 janvier; le résultat était le même par la méthode de Niebel et par celle de Brautigam-Edelmann. Il n'a pas été plus heureux avec la méthode de Niederbarnim par l'acide acétique. Ces méthodes,qui sont excellentes pour le diagnostic de la viande fraiche de cheval, ne sont nullement applicable aux conserves de viande et à la charcuterie. E. VALLIN.

Sul valore alimentare della margarina in rapporto al burro di latte (Sur la valeur alimentaire de la margarine comparée au beurre de lait), thèse de Turin par E. BERTARELLI (*Rivista d'Igiene e Sanità pubblica*, 16 juillet, p. 538 et 1er août 1898, p. 570).

Après quelques indications sur la découverte, la préparation et l'emploi de la margarine, l'auteur expose les expériences qu'il a entreprises, sur les conseils du professeur Pagliani, pour rechercher la facilité de digestion et d'absorption de cette substance, ainsi que son influence sur les autres aliments, comparativement aux propriétés semblables du beurre.

Il prit comme sujets deux garçons de laboratoire et se soumit lui-même à la ration expérimentale, composée de 500 grammes de pain blanc, de 250 grammes de viande de veau et de 70 grammes de beurre ou de margarine, plus 25 à 30 centilitres de vin.

La composition chimique, la provenance et le prix du beurre et de la margarine employés sont minutieusement énumérés, ainsi que la teneur du pain et de la viande en eau, albumine, sels, graisse et éléments carbonés. Des tableaux méthodiques et détaillés exposent l'analyse quotidienne des fèces et des urines pendant l'usage de l'un et l'autre corps gras, chacun consommé durant cinq jours, le beurre d'abord, puis, après une journée de diète lactée, la margarine. Une expérience comparative fut entreprise en troisième lieu par l'auteur sur lui-même avec l'huile, généralement en usage parmi les ouvriers de Turin, composée d'un mélange d'huiles d'olive et de colza; mais, avec ce régime, à parité de travail, il devenait nécessaire d'augmenter les autres aliments.

Ces analyses et ces expériences ont fait aboutir aux conclusions suivantes : la margarine, bien préparée, représente par ses caractères chimiques et physiques un corps gras peu différent du beurre naturel; l'absorption de ces substances par l'intestin est presque identique; l'usage modéré de la margarine dans l'alimentation n'entraîne pas de trouble notable dans l'appareil digestif; néanmoins le digestibilité des substances azotées, préparées avec ce produit, est un peu moindre qu'avec l'usage du beurre.

Son prix relativement bas, son innocuité, sa valeur nutritive font de la margarine un important succédané du beurre; la raison la plus importante de son infériorité consiste dans ses caractères organoleptiques et surtout dans son insipidité, dans l'absence de l'arome particulier au beurre. Mais au point de vue bactériologique (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 844) la margarine, maintenant préparée stérilement, reprendrait la supériorité et ne serait pas exposée au bacille tuberculeux, si tant est que

le beurre non pasteurisé puisse réceler cet hôte redoutable (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 363).

Il y a lieu de rappeler que l'Académie de médecine, consultée en 1896 sur la question de savoir s'il y avait lieu d'admettre la margarine en remplacement du beurre, dans les hospices de lAssistance publique, a donné un avis défavorable. Dr F.-H. RENAUT.

Les huîtres, par POLIAK (*Zdravie*, mars 1897).

L'auteur a examiné bactériologiquement la chair et le liquide de trois sortes d'huîtres : d'Ostende, de Hollande et de la Mer Noire. Sur l'agar-agar il a obtenu trois bactéries : n° 1, huître de Hollande ; nos 2 et 3, huître de la Mer Noire. Voici les particularités qu'elles présentent : n° 1, des bacilles très petits, immobiles, liquéfient la gélatine et la colorent en vert, en formant à la surface une mince pellicule. Sur l'agar ils forment une pellicule de couleur blanc-sale, sur la pomme de terre ils produisent une pellicule lisse et brillante un peu sur-élevée ; enfin, dans le bouillon ils provoquent un trouble. Le bacille n° 2 est semblable à celui n° 1. Le bacille n° 3 est très petit, mobile, ne liquéfie pas la gélatine mais forme une pellicule uniformément blanche. Cette pellicule est blanc grisâtre sur l'agar et uniformément lisse sur la pomme de terre. Le bouillon après une demi-heure (au thermostate à 22 degrés) reste transparent ; au fond il se forme un précipité.

De sorte que les recherches de M. Poliak *montrent que les huîtres à l'état où elles se trouvent au marché contiennent peu de bactéries*. La ressemblance des colonies des nos 1 et 2 d'un côté (huître de Hollande et huître de la Mer Noire), le grand laps de temps nécesssaire pour leur développement d'un autre côté parlent d'après l'auteur en faveur d'une contamination occasionnelle au laboratoire où l'air doit contenir un grand nombre de bactéries, étant donné la ventillation insuffisante et l'encombrement de pièces anatomiques. M. Poliak suppose que, grâce à des conditions biologiques spéciales des invertébrés, leur contamination exerce une action moins nocive dans les régions éloignées des pêcheries que dans ces dernières.

En tout cas, vu que les huîtres se contaminent facilement et absorbent des microbes, il faut veiller à leur propreté. S. BROÏDO.

Doit-on donner des bains aux enfants nouveau-nés? par le Dr P. BAR (*Journal des praticiens*, 3 septembre 1898, p. 568).

M. Bar, et plusieurs autres accoucheurs, suppriment le bain tiède dans lequel jusqu'ici on plongeait le nouveau-né presque immédiatement après la naissance pour enlever le méconium et la matière sébacée. M. Bar croit qu'on s'expose de la sorte à l'infection de l'ombilic. Dès que l'enfant est né, la pince appliquée sur le cordon étant, ainsi que le moignon de ce dernier, entourée d'ouate, on frictionne l'enfant avec un tampon d'ouate imbibé d'alcool à 75 ou 80°. L'enduit gras s'enlève facilement, et la peau reste très sèche, elle ne se desquame que si on a fait usage d'un alcool très rectifié.

On laisse la pince du cordon en place pendant quarante-huit heures, et pendant ce temps on ne touche pas à l'ouate qui l'entoure. La pince est enlevée au bout de deux jours, on coupe la partie saisie par la pince; elle est réduite à l'épaisseur d'une feuille de papier; il reste un petit moignon de cordon dur comme du carton, qu'on couvre de gaz iodoformée et d'ouate hydrophile; on entoure le tout d'une bande et on n'y touche plus. Le cinquième jour la plaie est cicatrisée. Pendant tout ce temps et jusqu'au dixième ou quinzième jour il est préférable de ne pas donner de bains aux enfants; on se contente de laver les fesses avec de l'ouate imbibée d'eau bouillie. M. Bar a souvent constaté, à la Maternité et à l'hôpital Saint-Louis, de petites épidémies d'erythème des fesses, qui se propageaient pendant les séances de change où les bains sont donnés aux enfants dans des récipients qu'il est impossible de tenir propres. Dans la clientèle privée, M. Bar ne fait commencer les bains que le cinquième ou sixième jour, quand la plaie ombilicale est cicatrisée. Jusque-là on se borne aux frictions avec un alcoolat, et à des lavages du siège à l'eau bouillie.

E. Vallin.

La période prépubère, par M. A. Delpeuch (*La Presse médicale*, 17 août 1898 p. 89).

L'accroissement de l'homme ne se fait pas, comme croyait jadis Quételet, régulièrement progressive de la naissance à l'âge adulte ; il y a des périodes de crises où le développement est rapide, d'autres où il y a repos et stagnation. Roberts en Angleterre, Bowditch aux États-Unis ont les premiers, vers 1876, fait connaître ces irrégularités, que M. Delpeuch, médecin de l'hôpital Cochin, vient à son tour mettre en lumière et dont il tire des conséquences au point de vue de la pathologie et de l'hygiène de l'enfance. Dans ce qu'il appelle la *période prépubère*, l'allure de la croissance peut se formuler en ces termes :

« Il y a dans les années qui précèdent la puberté un accroissement brusque et rapide de la taille, accroissement dû, pour la plus grande part, à l'allongement des membres inférieurs.

« Cette période prépubère est l'âge de la vie où le tronc est relativement le plus court ; c'est aussi l'âge où le thorax est relativement le plus étroit. »

Le tableau suivant, emprunté à Bowditch et qui donne les mesures d'enfants et d'adolescents de l'Amérique du Nord, montre que chez l'homme l'accroissement annuel, qui était de 6 et même de près de 7 centimètres dans les années prépubères, n'est plus que de 3, puis 1 centimètre par an à partir de dix-sept ans; chez les filles, c'est à partir de quatorze ans, trois ans plus tôt, que l'accroissement tombe de 5 et 6 à 3 et 1 centimètre par an.

Ces chiffres ne diffèrent pas sensiblement de ceux que Roberts avait obtenus deux ou trois ans auparavant en mesurant 21,000 Anglais des deux sexes ; nous reproduisons ici de préférence le tableau de Bowditch parce qu'il donne les chiffres pour chaque sexe, tandis que celui de Roberts indique la moyenne entre les deux sexes :

AGE	GARÇONS		FILLES	
	TAILLE en centimètres.	ACCROISSEMENT annuel	TAILLE	ACCROISSEMENT annuel
5 ans.......	105,6	»	104,9	»
6 —.......	111,1	5,5	110,1	5,2
7 —.......	116,2	5,1	115,6	5,5
8 —.......	121,3	5,1	120,9	5,3
9 —.......	126,2	4,9	125,4	4,5
10 —.......	131,3	5,1	130,4	5,0
11 —.......	135,4	4,1	135,7	5,3
12 —.......	140,0	4,6	141,9	6,2
13 —.......	145,3	5,3	147,7	5,8
14 —.......	152,1	6,8	152,3	4,6
15 —.......	158,2	6,1	155,2	2,9
16 —.......	165,1	6,9	156,4	1,2
17 —.......	168,0	2,9	157,1	0,7
18 —.......	169,3	1,3	157,3	0,1

En mesurant aux différents âges les sujets assis sur un banc fixé au zéro de la toise, à 10 ou 25 centimètres au-dessus du sol afin de leur permettre de tenir les jambes allongées et parallèles, on constate les résultats suivants : « La longueur du tronc augmente d'année en année : l'accroissement annuel est même plus considérable pendant les années qui précèdent la puberté, mais l'allongement des membres inférieurs se faisant à ce moment avec plus de rapidité encore, l'harmonie des formes est détruite : le tronc se trouve relativement plus court. La puberté passée, les membres inférieurs modèrent leur croissance, le tronc continue la sienne et les dimensions relatives des deux grands segments du corps se retrouvent exactement telles qu'elles étaient au début de la période prépubère. »

M. Delpeuch reproduit deux tableaux où Ricardi a réuni les chiffres de la taille totale et de la taille assis de plus d'un millier de sujets de trois à vingt ans à Bologne et à Modène. Les chiffres ne nous semblent pas aussi concluants qu'on pouvait s'y attendre. Ainsi, pour les filles, la taille assis, c'est-à-dire le segment sus-ischiatique représente avant dix ans 56 à 57 p. 100 de la taille totale, et ce rapport tombe peu à peu à 53,8 à douze ans ; à 52,9 à treize et à quatorze ans ; il remonte légèrement à 53,5 à quinze ans ; à 53,8 à dix-sept ans ; et se fixe à 52,9 à dix-huit et à dix-neuf ans. La décroissance dans la prédominance du tronc se fait donc lentement, progressivement, pour ainsi dire par millimètres ; l'évolution n'est pas tout à fait aussi caractéristique que le dit M. Delpeuch.

Autre fait plus important : c'est dans la période prébubère que le thorax est relativement le plus étroit. On a souvent dépassé la mesure en voyant toujours dans cette étroitesse du thorax la preuve de la débilité et un

caractère propre de l'habitus tuberculeux. En réalité, la faiblesse de l'indice thoracique, ce qu'on considère comme la marque d'une constitution chétive, est la constitution normale à une certaine époque de la vie. Le tableau suivant, emprunté à Roberts, et portant sur 12,000 hommes mesurés, montre que de sept ans à dix-sept ans, c'est-à-dire avant la puberté chez l'homme, il s'en faut de beaucoup que le périmètre thoracique égale la demi-taille.

NOMBRE DES SUJETS.	AGE	TAILLE	PÉRIMÈTRE THORACIQUE	RAPPORT
20	Naissance	49,12	33,65	0,685
138	5 ans.....	104,52	54	0,516
287	6 —	109,67	55,63	0,502
528	7 —	114,68	56,51	0,492
945	8 —	119,17	57,55	0,482
1,098	9 —	125,78	59,10	0,469
1,384	10 —	130,86	60,37	0,461
1,212	11 —	134.28	61,79	0,460
988	12 —	138,30	63,01	0,455
979	13 —	143,66	65,80	0,464
568	14 —	148,71	71,57	0,481
600	15 —	154,35	75,43	0,488
382	16 —	161,08	79,22	0,491
167	17 —	164,97	83,31	0,505
245	18 —	166,85	87,43	0,518
341	19 —	168,57	88,29	0,523
265	20 —	169,67	89,23	0.525
217	21 —	169,67	89,86	0,530
348	22—	169,67	89,94	0,530
400	23 —	169,67	90,04	0,530
430	24 —	170,05	89,99	0,529
480	25 à 30 —	170,35	90,11	0,529
12,002				

M. Delpeuch conclut de ces données que la persistance au delà de la puberté de l'étroitesse du thorax, désignée parfois sous le nom d'habitus tuberculeux, n'est en somme qu'un arrêt ou un retard de développement.

Quant au poids, M. Delpeuch résumant les divers tableaux donnés par les auteurs anglais, trouve que sa courbe ressemble beaucoup à celle qui traduit les accroissements de la taille ; il en est du poids comme du périmètre thoracique : ils retardent un peu l'un et l'autre sur la croissance en hauteur. Ces traits ne sont pas pourtant très nettement accusés dans le tableau de Bowditch que cite le mémoire :

AGE	GARÇONS		FILLES	
	POIDS	RAPPORT à la taille	POIDS	RAPPORT à la taille
5 ans.......	18,64	1,76	17,99	1,71
6 —	20,49	1,85	19,63	1,78
7 —	22,26	1,91	21,10	1,82
8 —	24,46	2,01	23,44	1,93
9 —	26,87	2,12	25,91	2,06
10 —	29,62	2,25	28,29	2,16
11 —	31,84	2,35	31,23	2,30
12 —	34,89	2,49	35,53	2,50
13 —	38.49	2,64	40,21	2,73
14 —	42,95	2,82	44,65	2,93
15 —	48,59	3,07	48,12	3,10
16 —	54,90	3,32	50,81	3,24
17 —	57,84	3,44	52,41	3,33
18 —	60,13	3,55	52,24	3,32

La réunion des caractères extérieurs que nous avons étudiés jusqu'ici, dit M. Delpeuch, nous permet de reconstituer l'image et comme la silhouette du jeune garçon de treize à seize ans : il est élancé (faible indice thoracique) ; il est maigre et peu musclé (faible indice du poids) ; il a un torse court porté par de longues jambes (faible indice du tronc). Il est en somme d'une forme peu harmonieuse et traverse un âge ingrat. Le type a été souvent esquissé et poussé quelquefois au ridicule par la caricature : c'est le collégien étriqué arrivé à la période prépubère, à la phase des pantalons trop courts.

M. Delpeuch a recherché si ces lois de la croissance s'appliquent également aux organes internes : cerveau, poumon, cœur, intestin. Ces viscères ont-ils, eux aussi, leurs périodes alternatives de ralentissement et de marche plus rapide ? Les matériaux sont encore bien insuffisants pour ébaucher une conclusion. Comment distinguer, dans la capacité respiratoire par exemple, ce qui est le fait du poumon ou de l'ampleur thoracique ? Pour le cœur, MM. Potain et Vaquez ont constaté une poussée brusque de croissance cardiaque au moment de la puberté, et noté que l'augmentation du volume du cœur est assez proportionnelle à celle du périmètre thoracique. En rapportant le volume du cœur à la taille, d'après Benecke, M. Delpeuch fait voir que ce rapport, qui était par exemple de 0,94 vers onze ans, recule à 0,90 à quinze ans au moment de la puberté, pour s'élever brusquement à 1,14 à seize ans.

Ces notions doivent servir de base aux préceptes hygiéniques à appliquer aux enfants pendant la période prépubère : leur épargner les exer-

cices forcés qui épuisent vite une musculature en travail de formation, les efforts violents qui agitent et surmènent un cœur trop faible et trop petit, la station et les marches prolongées qui font fléchir une colonne vertébrale peu solide encore; au contraire, l'exercice modéré au grand air compense et corrige le défaut le plus grave de la constitution puérile : la faible amplitude de la poitrine.

Le mémoire de M. Delpeuch est fort intéressant et nous l'avons longuement analysé. Il y a lieu cependant de faire une observation que nous n'avons cessé de répéter depuis vingt ans et qui domine toute cette question de la mensuration anthropologique : les chiffres fournis par les statistiques étrangères ne sont nullement applicables à un autre pays. C'est pour n'avoir pas prévu cette cause d'erreur, que les opérations du conseil de revision ont été si troublées en 1876, à la suite d'une nouvelle instruction médicale et que nous avons été invité par Legouest à faire une longue étude de la taille, du poids et du périmètre thoracique du *Français* de 20 à 21 ans (*Recueil des mémoires de médecine militaire*, 1876).

Les tableaux de Roberts donnent les détails de la stature de 21,000 Anglais, comme ceux de Bowditch donnent ceux de 25,000 enfants des écoles de Boston, nés de parents américains, irlandais ou allemands. Ces documents et ces chiffres ne peuvent s'appliquer que très imparfaitement à des Français. Il suffit de citer un exemple, qui est en même temps un moyen de contrôle. Les statistiques officielles du recrutement de l'armée française prouvent que depuis 50 ans la taille moyenne des jeunes gens de 20 à 21 ans qui ont tiré au sort et qui se présentent chaque année sous la toise devant les conseils de revision est de 1^{m},645 et ne varie que de 1 à 2 millimètres chaque année. Les tableaux de Roberts et de Bowditch donnent comme moyenne de la taille des hommes de cet âge 1^{m},6967, parce que la race anglo-saxonne est plus haute et plus forte que la nôtre. Demander à des Français du Midi la largeur du thorax et le poids que les Allemands et les Anglais exigent de leurs recrues est une absurdité. C'est ce que nous nous sommes jadis efforcé de démontrer; il ne faudrait pas recommencer l'erreur de 1877.

Nous voyons souvent dans les familles les mères s'effrayer parce que leurs enfants n'ont ni la taille ni le poids indiqués dans certains tableaux qu'on reproduit partout sans contrôle. Nous avons sous la main l'excellent *Agenda medical* édité par MM. Asselin et Houzeau, qui se trouve sur la table de tous les médecins. Dans le tableau de la page 37, nous voyons que la taille moyenne pour les jeunes hommes de 20 ans est 1^{m},711. C'est une erreur évidente puisque cette taille moyenne est invariablement de 1^{m},645 ; c'est de plus la preuve que cette table a été dressée d'après des documents anglais et allemands. Il en est de même du poids. Toutes ces tables ont besoin d'être revisées et refaites, et nous avons montré, dans le long travail auquel nous faisions allusion tout à l'heure, comment elles devaient être établies pour l'âge militaire.

E. VALLIN.

VARIÉTÉS

Examen pour le certificat de médecin sanitaire maritime. — Nous avons plusieurs fois entretenu nos lecteurs (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 94 et 768) de la carrière de médecin sanitaire maritime et du diplôme spécial qui leur est délivré à la suite d'un examen subi à Paris ou dans les ports.

Une session de cet examen a eu lieu à Marseille les 22 et 23 septembre dernier : vingt-quatre candidats se sont présentés.

I. Les questions posées à l'*examen écrit* ont été les suivantes :

a. Pathologie exotique. — Des différents modes de propagation de la peste.

b. Législation sanitaire. — Reconnaissance, arraisonnement, visite médicale.

II. Principales questions de l'*examen oral* :

Désinfectants usuels. Patente de santé. Étuve à vapeur. Désinfection des chaînes et des ancres. Loi de 1882. Responsabilité de l'autorité sanitaire vis-à-vis de la propriété. Pulvérisateurs. Désinfection des déjections. Registre médical.

Accès pernicieux. Insolation. Ophtalmie purulente. Aïnhum. Bouton d'Alep. Choléra (anatomie pathologique, symptômes, traitement, modes de propagation). Fièvre jaune. Dysenterie. Diarrhée de Cochinchine. Abcès du foie. Peste.

III. *Reconnaissances au microscope* :

Streptocoque. Staphylocoque. Pneumocoque. Choléra. Bacilles de Loëffler, d'Eberth, de Koch. Coli-bacille.

Nous rappelons que les jeunes docteurs qui voudraient obtenir ce diplôme trouveront les éléments d'une excellente préparation dans l'ouvrage du Dr H. Thierry (*La police sanitaire maritime*, Steinheil, 1896) que nous avons analysé ici même (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 326).

Nettoyage et désinfection des wagons a voyageurs. — Le ministère prussien des travaux publics vient de publier un nouveau règlement sur le nettoyage du matériel des chemins de fer et des salles d'attente des gares d'après lequel, en outre des soins de propreté habituels, les wagons à voyageurs devront être désinfectés chaque fois qu'ils auront notoirement servi au transport de malades; en tous cas, cette désinfection devra être effectuée au moins une fois par an pour tous les wagons. On emploiera à cet effet le lait de chaux, des solutions savonneuses, des solutions de créoline, ou encore la vapeur d'eau; le nombre des installations de désinfection appartenant aux chemins de fer sera augmenté en conséquence. Dans les salles d'attente et dans tous les points des gares très fréquentés par le public on exécutera un lavage journalier qui, de temps en temps, s'étendra aux murailles jusqu'à hauteur de tête. On prendra soin que le sol et les parois des nouvelles constructions se prêtent parfaitement à ce genre de nettoyage. De nombreux crachoirs seront placés dans les salles d'attente, passages, escaliers.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.)14.10.98

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

LES TRAVAUX DE DÉMOLITION ET DE TERRASSEMENT AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE[1]

Par M. BUNEL,
Architecte en chef de la préfecture de police,
Membre du Conseil d'hygiène de la Seine.

Monsieur le préfet, dans la séance du Conseil d'hygiène du 29 avril 1887, j'ai eu l'honneur de vous présenter, au nom d'une commission composée de M. le maire du 1er arrondissement; M. Lamouroux, membre du Conseil municipal; M. Allard, ingénieur en chef de la ville de Paris; M. Duchatelet, commissaire voyer du 1er arrondissement; M. le Dr P. Richard, et de MM. Armand Gauthier, Léon Colin, Dujardin-Beaumetz, Riche, Bezançon et Bunel, membres du Conseil d'hygiène, un rapport sur les mesures à prescrire dans l'exécution des grands travaux de voirie. Pendant plusieurs années, aucune sanction n'avait été donnée aux conclusions de ce rapport, qui proposait d'insérer certaines mesures hygiéniques dans le cahier des charges des entrepreneurs de démolition et de terrassement. Depuis quelques mois seulement, en ce qui concerne les travaux effectués par les entrepreneurs de démolition de la pré-

1. La communication faite par M. le Dr P. Richard à la Société de médecine publique, et qu'on lira plus loin, montre qu'il est utile et opportun de publier *in extenso* l'excellent rapport de M. Bunel, approuvé par le Conseil d'hygiène de la Seine dans la séance du 19 février de l'année dernière et analysé en 1897, p. 458.

fecture de la Seine, l'entrepreneur adjudicataire, en vertu de l'article 6 de son cahier des charges, est obligé, dans le délai de trois jours, d'aviser M. le chef de la 2e division de la préfecture de police et de lui demander les instructions nécessaires pour la désinfection préalable des immeubles à démolir, la démolition ne pouvant être commencée que sur le vu d'un certificat justificatif de cette désinfection, délivré par votre administration.

Le résumé du rapport de 1887 n'indiquait que des mesures générales; et pour répondre aux demandes qui vous sont adressées par les entrepreneurs, vous m'avez chargé, par une note en date du 1er décembre 1896, de vouloir bien faire connaître au Conseil d'hygiène dans l'une de ses prochaines séances, d'une façon aussi simple que précise sous forme d'instruction, en quoi doivent consister les mesures hygiéniques qu'il y a lieu d'exiger de la part de ces entrepreneurs.

Pour répondre complètement à cette mission, vous avez bien voulu m'adjoindre MM. les Drs Thoinot et Dubief, et c'est au nom de cette commission que j'ai l'honneur de soumettre à votre haute approbation de nouvelles conditions plus simples et plus précises.

Mais avant de libeller les prescriptions à imposer, je crois devoir rappeler que toute grande opération de voirie, comme par exemple le percement de la rue Réaumur, l'élargissement de la rue du Four, etc., comprend trois phases bien distinctes : *a*) démolition des immeubles expropriés ; *b*) nivellement du sol et travaux de viabilité et d'égouts; *c*) fouilles pour l'édification des nouvelles constructions.

Démolitions. — En ce qui concerne les démolitions, la commission est d'avis qu'il y a lieu d'imposer aux entrepreneurs de la ville de Paris, et en général à tout entrepreneur de démolition, les prescriptions suivantes :

1° Préalablement à toute démolition, nettoyage, arrosage et balayage de toutes les caves, sous-sol, rez-de-chaussée et étages, et incinération sur place des débris et détritus de toute nature, ordures, papiers, vieux chiffons, etc.

Cette condition de l'incinération des détritus de toute sorte dans les maisons livrées à la pioche du démolisseur est nouvelle, mais elle nous a paru nécessaire et indispensable, si l'on veut enfin prendre des mesures énergiques contre la propagation des maladies contagieuses. Il faut avoir vu l'état de ces immeubles abandonnés

complètement et subitement dans l'espace de quelques jours par leurs habitants, pour se rendre compte de la quantité de papiers, chiffons, vieux cartons et vieilles caisses, meubles délabrés, débris de matières organiques, etc., qui ne sont pas enlevés par les déménageurs et qui, pêle-mêle, jonchent le sol des caves, des cours et courettes, des parquets, les marches des escaliers et sont amoncelés dans les cheminées, les placards et les cabinets noirs. Le même aspect se présente presque toujours après l'évacuation d'un appartement, même dans les quartiers riches, et en ce qui me concerne, avant d'ordonner comme architecte la mise en état d'un local, j'ai toujours le soin, depuis quelques années, de faire procéder par le concierge de la maison à l'incinération des débris de toute nature abandonnés par le précédent locataire, de préférence à leur enlèvement et à leur projection aux ordures ménagères. La nouvelle mesure proposée nous paraît donc parfaitement justifiée.

2° Désinfection par le service municipal de désinfection de tous les locaux suspects et qui, depuis cinq ans, auraient été contaminés par un cas d'une des maladies contagieuses dont la déclaration est obligatoire aux termes de la loi du 30 novembre 1892, ainsi que les locaux précédemment occupés par des cliniques et des sages-femmes.

Ce sont d'ailleurs les seules maladies et les seuls locaux sur lesquels l'administration possède des indications suffisantes.

3° Vidange, curage et asséchement de toutes les fosses fixes et mobiles, des puits, puisards, caves infectées par des dépôts de fromages ou des matières organiques, égouts particuliers et canalisations souterraines ; aspersion des murs et des parois au moyen d'une dissolution de sulfate de fer à 5 p. 100 et ensuite badigeonnage au moyen d'un lait de chaux vive. Pour la vidange des fosses et le curage des puits et puisards, on se conformera aux règlements en vigueur et notamment à l'ordonnance de police du 20 juillet 1838.

Quant au badigeonnage à la chaux, il conviendra d'exiger que cette opération soit bien faite au moyen de chaux vive que l'on éteint préalablement et que l'on délaie ensuite dans l'eau en l'additionnant d'alcali, d'alun ou d'autres substances qui permettent de lui faire prendre corps avec l'eau, et non au moyen d'un badigeonnage à la colle additionnée de carbonate de chaux ou blanc de Meudon. Depuis un certain nombre d'années, l'emploi de la chaux vive a été complètement abandonné et c'est, à notre avis, très regrettable au point de vue de l'assainissement des locaux et de la

propagation des maladies endémiques et contagieuses. La chaux vive a certainement une action microbicide bien connue des anciens et des peuplades méridionales, elle a aussi l'avantage d'englober complètement toutes les poussières et tous les germes par sa transformation rapide, au contact de l'air, en carbonate de chaux. Il n'en est pas de même du badigeonnage au blanc de Meudon, employé généralement aujourd'hui, et qui se compose simplement d'une émulsion de carbonate de chaux dans l'eau additionnée de colle de peau et de gélatines plus ou moins putréfiées, terrain de culture tout préparé pour la multiplication des germes et des bacilles.

J'ai expliqué, en 1887, que le démolisseur livrait généralement le sol nivelé au niveau de la voie publique, en comblant avec les gravois et matériaux sans valeur les caves, les sous-sols, les fosses, les puits et puisards. Il ne procède qu'exceptionnellement à la démolition des substructions d'un immeuble, et seulement dans le cas très rare où il peut trouver des libages en pierre dure ou des conduites de plomb ou de métal, dont la vente compensera largement la main-d'œuvre nécessaire pour la démolition et l'enlèvement de ces matériaux. C'est le terrassier qui, plus tard, pour les tranchées d'égouts et les fouilles nécessitées pour les fondations des immeubles à construire, trouve des terres infectées par d'anciennes fosses d'aisances, des puisards ou des conduites d'eaux ménagères. Si cependant le démolisseur se trouve en présence de matériaux et de terres infectés et s'il doit procéder à leur enlèvement, il devra se conformer à la prescription suivante :

4° Dans le cas de démolition des fondations en contre-bas du sol, du rez-de-chaussée et notamment de berceaux de caves, d'anciennes fosses ou d'anciens égouts et de toutes cavités souterraines, les matériaux, les résidus retirés des fouilles et les terres infectées qui en sont extraits et qui seraient reconnus capables de compromettre gravement la santé et la salubrité publiques, et d'engendrer des maladies endémiques, épidémiques ou contagieuses, seront saupoudrés et mélangés de sulfate de fer pulvérisé et de chaux vive, à raison de 500 grammes de sulfate de fer pulvérisé et de 1 kilogramme de chaux vive par mètre cube.

Ces débris de démolition et ces terres ne pourront être enlevés qu'aux décharges publiques hors Paris et dans des cas spéciaux, terres infectées par des fuites de fosses d'aisance, d'anciens égouts, etc., elles devront être portées aux voiries dans des voitures couvertes qui ne laissent rien répandre sur le sol.

5° Pour protéger le voisinage de la poussière, il sera établi sur la ligne mitoyenne séparant les maisons à démolir des immeubles non atteints, des barrières en planches jointives et d'une hauteur suffisante.

6° Le démolisseur devra, en outre, se conformer à toutes les prescriptions imposées par l'ordonnance du 25 juillet 1862, concernant la pose des barrières sur la voie publique, le rangement des voitures parallèlement à la rue, la démolition au marteau sans abatage, en faisant tomber les matériaux dans l'intérieur, la pose des planchers en charpente avec hausse, à partir du premier étage, etc.

Telles sont les conditions que nous vous proposons d'imposer pour répondre aux demandes qui vous sont adressées par les démolisseurs adjudicataires de la ville de Paris et auxquelles, en vertu de l'article 6 de leur cahier des charges, ils seront tenus de se conformer. Quant aux démolisseurs qui opèrent pour le compte des particuliers, comme, en vertu de l'article 32 de l'ordonnance du 25 juillet 1862, ils sont obligés, avant toute démolition, de vous demander une autorisation, il y aura lieu d'insérer les prescriptions précédentes dans leur arrêté d'autorisation.

Pour terminer cette question des démolitions, il nous reste à dire quels seront les fonctionnaires chargés de veiller à l'exécution de ces conditions.

Pour les articles 1, 2, 3 et 4, mesures hygiéniques proprement dites, c'est aux médecins des épidémies qu'il appartiendra d'indiquer les locaux suspects ou contaminés et de s'assurer qu'ils ont été désinfectés préalablement à toute démolition ; ils devront aussi veiller à l'incinération des détritus de toute nature abandonnés par les locataires et enfin à la désinfection des matériaux, des terres et des fouilles au moyen du sulfate de fer et de la chaux vive. Ils auront, d'ailleurs, connaissance de ces locaux visés précédemment à la 1re section du 1er bureau de la 2e division (service des épidémies) et pourront délivrer le certificat exigé et préalable à toute démolition. Quant aux prescriptions 5° et 6° (ordonnance du 25 juillet 1862), comme par le passé, c'est au service d'architecture qu'il appartiendra de veiller à leur stricte exécution.

TERRASSEMENTS. — Nous croyons avoir répondu complètement à votre note du 1er décembre 1896 et, en ce qui concerne les démolitions, avoir donné pour ainsi dire une sanction pratique aux mesures générales proposées dans notre rapport du 29 avril 1887. Mais la démolition ne comprend que la première phase de l'opération de voirie ; il reste encore les travaux d'égouts, de viabilité et de terrassement pour l'établissement de la voie publique, enfin les terrasse-

ments et les fouilles faites par les administrations et les particuliers pour la construction des édifices et des maisons neuves. Je me vois obligé de rappeler les termes du rapport de 1887, dans lequel j'avais tout particulièrement signalé l'influence des mouvements de terres, surtout dans les terrains marécageux, d'alluvion et de remblai, sur le développement des maladies endémiques et épidémiques, notamment de la fièvre typhoïde et de la fièvre intermittente. A l'appui de cette thèse, j'avais cité les épidémies survenues à la suite des grands travaux de Tancarville et de la rue de Rivoli, avant 1870 ; l'apparition de nombreux cas de fièvres intermittentes lors du creusement du canal Saint-Martin et de l'édification des anciens forts autour de Paris ; les travaux du quartier neuf de Clignancourt en 1882, dont les terres ont servi aux remblais du Champ-de-Mars, correspondant au développement de la fièvre typhoïde dans les quartiers de l'École Militaire et de Clignancourt; quelques observations personnelles concernant des cas de fièvre typhoïde dans le quartier de la Porte Saint-Martin dans les derniers mois de 1871, à l'époque des fouilles nécessitées pour la construction des deux nouveaux théâtres de la Renaissance et de la Porte Saint-Martin, construits sur puits en béton creusés dans les fossés des anciens boulevards de l'enceinte de Paris au XVIIIe siècle; en 1879, lors de la construction d'égouts rues du Conservatoire et du Faubourg-Poissonnière; enfin, le savant professeur d'hygiène de la Faculté de Nancy, le Dr Poincarré, avait bien voulu me confirmer « qu'il s'était produit à Nancy, sous l'influence de la construction des égouts, de véritables hybrides mortelles, tenant à la fois de la fièvre intermittente et de la fièvre typhoïde ». A ces observations, déjà anciennes et relatées en grande partie dans le rapport de 1887, de la contagiosité par l'air et par le sol des maladies endémiques et épidémiques, depuis quelques années seulement sont venus s'ajouter de nouvelles observations et de nouveaux faits indéniables d'étiologie par les poussières et par le sol.

Pour ne prendre que des faits récents, nous citerons la communication du Dr Henrot, à la séance du 30 juin 1896 de l'Académie de médecine, concernant l'épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi sur le régiment de dragons en garnison à Reims, à la suite des manœuvres faites sur des champs d'épandage d'engrais humain; l'épidémie de Tirlemont, en Belgique, attribuée à l'animalisation du sol; la localisation de maladies épidémiques et d'autres transmissions mor-

bides dans certains quartiers des villes du Havre et de Nantes et dans des portions de casernement comme à Nice, où l'on a dû reconnaître, après de patientes recherches et des analyses rigoureuses, l'innocence des eaux. Enfin, dans les derniers fascicules de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, notre collègue, le Dr Vallin, analyse et résume : 1° les causes d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi sur la garnison de Passau, pendant l'été de 1895, où des cultures provenant toutes trois du sol de la caserne et l'une d'elles d'un échantillon de terre recueilli à 50 centimètres de profondeur, furent reconnues comme authentiquement typhiques, après avoir subi toutes les épreuves que l'on regarde aujourd'hui comme probantes : l'eau ne pouvait être incriminée, le bacille avait envahi le sol de la caserne et c'est de là qu'il infectait les soldats qui y étaient logés. 2° L'épidémie de fièvre typhoïde à Bourg, en 1894, par le Dr A. Dubrulle, médecin-major de l'armée, qui frappa le 23e régiment d'infanterie et dont la cause a été les démolitions et le remaniement du sol au mois de mars 1894 pour la percée d'une rue, consécutivement le creusement d'une tranchée de 600 mètres pour la création d'un égout. La caserne se trouvait voisine du quartier où se faisaient ces travaux de voirie et, dans ces conditions, on comprend que les démolitions de très anciennes maisons et les travaux de terrassement aient versé, au commencement de la saison chaude, des torrents de poussières fécaloïdes où le coli-bacille ne faisait pas défaut. Là, encore, l'eau ne pouvait être incriminée, ainsi que l'ont démontré les nombreuses analyses bactériologiques faites avec le plus grand soin au Val-de-Grâce et au Comité consultatif[1].

Cette petite épidémie de fièvre a pour nous un véritable intérêt au point de vue de sa pathogénie; elle vient confirmer péremptoirement la doctrine tellurique que nous opposions en 1887, un peu timidement, à la doctrine hydrique alors régnante et peut-être trop exclusive, puisqu'on affirmait à cette époque que sur 100 cas de fièvre typhoïde, 99 avaient pour cause l'impureté des eaux d'alimentation. Il est donc aujourd'hui bien prouvé et bien démontré que les terrassements, les fouilles, l'ouverture de tranchées pour la construction des égouts et le creusement de puits sur des terrains de remblais marécageux ou d'alluvions peuvent, comme nous l'avancions il y a dix ans, donner lieu à des effluves paludéennes, permettre aux

1. Dr E. Vallin. — *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, tome XVIII, n° 12, 20 décembre 1896.

bacilles de la fièvre typhoïde de prendre leur essor et que, sous l'influence des micro-organismes répandus par ces remuements et ces excavations du sol, les maladies telles que la diphtérie, la pneumonie, la grippe peuvent prendre aussi un caractère de haute malignité [1].

Il convient donc aujourd'hui de donner une sanction aux mesures hygiéniques à appliquer dans les travaux de terrassement, mesures que la commission de 1887 vous proposait d'imposer non seulement aux entrepreneurs de la ville de Paris, mais aussi à tous les entrepreneurs de terrassements.

Le curage du grand canal du parc de Versailles où, pour la première fois, sur l'initiative de M. Rabot, vice-président du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise, on fit la désinfection méthodique des vases extraites, ceux du lac de Saint-Mandé et du lac d'Enghien ont démontré l'efficacité du sulfate de fer et de la chaux ; et notre collègue M. Hétier, ingénieur en chef, dans son rapport du 8 octobre 1895 sur la mise à sec du lac d'Enghien, proposait de prescrire que les vases employées en remblai, hors de l'eau, seraient déposées et régalées par couches de 20 centimètres d'épaisseur, et que chaque couche serait immédiatement saupoudrée de sulfate de fer et de chaux vive à raison de 100 grammes de sulfate de fer et de 200 grammes de chaux vive par mètre carré. Grâce à cette sage mesure, le curage et la mise à sec du lac n'ont donné lieu à aucune épidémie dans la commune d'Enghien.

En outre des travaux d'égouts, des grands travaux de viabilité et des fouilles qui s'effectuent tous les ans sur divers points de la capitale pour le compte des administrations et des particuliers, dans quelques mois de grands travaux de terrassement vont être entrepris pour l'Exposition de 1900 ; la Seine va devenir une grande artère de communication et, nouvelle rue de Venise, éclipsera le grand canal de la reine de l'Adriatique ; sur ses berges et sur ses quais, du pont de la Concorde au pont d'Iéna, aux Champs-Élysées, à l'Esplanade des Invalides et au Champs-de-Mars, vont s'élever des palais dont les substructions nécessiteront des mouvements de terre considérables ; pour les tranchées des tramways et des voies de circulation, des excavations vont être pratiquées dans les terrains d'alluvion et marécageux et dans les estuaires des anciens ruisseaux qui

1. Conseil d'hygiène, Rapport du 29 avril 1887.

descendaient autrefois des collines parisiennes pour se jeter dans son lit. Il conviendra donc de surveiller tout particulièrement ces grands chantiers de terrassement qui, dans les quartiers riverains, pourraient donner lieu à des effluves paludéennes et engendrer de véritables épidémies.

Mais dans les travaux de fouille et de terrassement, dans le fonçage de puits à travers d'anciens remblais et de terrains infectés, les premiers atteints par les germes morbides sont les ouvriers terrassiers et puisatiers, et comme la question intéresse au premier chef l'hygiène des travailleurs, c'est aux inspecteurs du travail qu'il appartiendra sinon de prescrire, tout au moins de faire appliquer sur les chantiers les mesures hygiéniques indispensables. En vertu de la loi du 12 juin 1893, article 4, ils ont entrée dans les chantiers, les ateliers de tout genre et leurs dépendances, et pour édicter de sages mesures ils devront, comme nous le disions dans le rapport de 1887, superposer sur le plan géologique les plans de la Ville aux différents âges, enfin d'être renseignés sur la nature du sol, des remblais, leur composition et l'épaisseur des couches. Ils devront aussi rechercher la trace de ces anciens marais, entretenus autrefois par les crues périodiques du fleuve avant son encaissement et le relèvement du sol de la ville, ainsi que des anciens fossés des enceintes de Paris depuis Philippe-Auguste jusqu'au XVIII[e] siècle, et même des anciens bras de la Seine aujourd'hui comblés et disparus, comme le prouve l'intéressante communication de M. le conseiller municipal Villain à l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

Un chantier de terrassement peut être le centre d'où rayonnera une épidémie qui s'étendra sur toute la ville ; M. le préfet de police, qui a le soin, par l'arrêté du 12 messidor an VIII et la loi du 16-24 août 1790, « d'assurer la salubrité de la Cité et de prendre les mesures nécessaires pour prévenir et arrêter les épidémies » ; le Conseil d'hygiène publique et de salubrité, qui, par le décret du 18 décembre 1848, « doit être consulté sur les mesures à prendre pour prévenir et combattre les maladies endémiques et transmissibles », viendront encore se heurter contre les nouveaux pouvoirs des inspecteurs du travail qui relèvent seuls de M. le ministre du Commerce, en vertu de la loi du 12 juin 1893, source incessante de conflits entre votre administration et le ministère.

Quelle que soit l'autorité qui, dans l'intérêt de l'hygiène de la capitale, sera chargée de l'application des mesures hygiéniques que

nous vous proposerons d'imposer sur les chantiers de terrassement, le devoir du Conseil d'hygiène est de vous indiquer les mesures à prescrire, et la commission dont j'ai l'honneur de faire partie est d'avis qu'il y a lieu d'appeler tout spécialement sur ce point l'attention des ingénieurs de la ville chargés de la construction des égouts publics, des architectes et des propriétaires qui dirigent et font exécuter des fouilles, des puits et des travaux de terrassement, et enfin de M. le commissaire général de l'Exposition de 1900.

La commision de 1887 avait recommandé l'arrosement des terres au moyen d'agents antiseptiques, sans spécifier la nature des produits à employer. L'expérience ayant démontré que le sulfate de fer et la chaux vive avaient donné d'excellents résultats, la commission a l'honneur de vous proposer de prescrire ou d'indiquer ce qui suit :

1° Dans l'exécution des travaux de terrassement (nivellement du sol, tranchées et fouilles pour les égouts et les nouvelles constructions), si les fouilles et les terres qui en sont extraites sont reconnues infectées ou souillées et par suite capables de compromettre gravement la santé et la salubrité publiques et d'engendrer des maladies endémiques, épidémiques ou contagieuses, les fouilles et les tranchées, à chaque interruption de travail, seront saupoudrées de sulfate de fer pulvérisé et de chaux vive, à raison de 100 grammes de sulfate de fer pulvérisé et de 200 grammes de chaux vive par mètre carré. Les terres provenant de ces fouilles seront saupoudrées et mélangées des mêmes substances à raison de 500 grammes de sulfate de fer et de 1 kilogramme de chaux vive par mètre cube.

2° Ces terres ne pourront être enlevées qu'aux décharges publiques hors Paris, et, dans des cas spéciaux (terres infectées par des fuites de fosses d'aisances, d'anciens égouts, etc.), elles devront être portées aux voiries dans des voitures couvertes qui ne laissent rien répandre au dehors.

L'INSTITUT D'HYGIÈNE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE MOSCOU

Par M. le Professeur S. BOUBNOFF
Directeur de l'Institut.

La chaire d'hygiène a été fondée, conformément aux nouveaux statuts de l'Université Impériale de Moscou, pendant l'automne de 1884. Avant cette époque, il existait un cours d'hygiène professé par un « docent », qui fut fait jusqu'en 1882 par M. le Dr P. Medviédew, et après lui par M. le Dr Fr. Erismann.

Jusqu'en 1882, le cours d'hygiène n'avait à sa disposition ni laboratoire, ni même cabinet spécial, et tout le matériel qu'il possédait pour l'enseignement se bornait à un petit nombre d'appareils. La Faculté de médecine de l'Université de Moscou, désirant que l'enseignement de l'hygiène répondît aux progrès qu'avait faits cette science, fit des démarches pour obtenir que l'on allouât à l'Institut d'hygiène, sur les ressources spéciales de l'Université, les sommes qui lui étaient nécessaires. A la suite de cette demande, la direction de l'Université versa pour l'aménagement du local de l'Institut d'hygiène une somme de 8,000 roubles, et pour l'installation du laboratoire une somme de 3,000 roubles.

Grâce à l'aide active du recteur de l'Université, feu le professeur N. S. Tikhonravow, l'Institut d'hygiène trouva dès l'origine (1882) à se loger dans l'ancien bâtiment de l'Université donnant sur la rue Mokhovaïa, où il fut installé par les soins de M. le Dr Fr. Erismann dans le local qui lui avait été réservé au rez-de-chaussée. Ce local se composait de six chambres, sans compter l'amphithéâtre des cours annexé à l'Institut, qui pouvait contenir 250 personnes. La plus vaste pièce de l'Institut d'hygiène était affectée aux étudiants; les autres étaient réservées aux travaux des médecins, au cabinet de travail du professeur, au musée, etc.

Les travaux pratiques des étudiants avaient lieu par groupes au laboratoire et consistaient dans l'étude des procédés de recherches sanitaires. Ces travaux eurent lieu pendant les quatre premières années sous la direction de M. le Dr Fr. Erismann, alors docent et plus tard professeur, aidé dans son travail par son adjoint, M. le médecin et licencié ès sciences S. Boubnoff. C'est également sous leur direction et leur surveillance que les médecins étudiaient les méthodes d'observations sanitaires et se livraient à des recherches scientifiques dans le domaine de l'hygiène.

A l'origine, l'Université de Moscou allouait sur ses fonds spéciaux une somme de 1,000 roubles par an pour l'entretien de l'Institut d'hygiène; mais plus tard, à différentes époques, sur la demande de M. le professeur Fr. Erismann, des sommes complémentaires lui furent encore allouées. Au fur et à mesure que les travaux du laboratoire d'hygiène prirent plus d'extension, ses ressources pédagogiques s'accrurent également. En outre, le personnel de l'Institut fut augmenté par la création d'un nouvel emploi d'aide

de laboratoire surnuméraire, fonction qui fut occupée en 1886 par M. le médecin W. Ignatieff.

Telle est la situation dans laquelle se trouva l'enseignement de l'hygiène jusqu'en 1890. C'est à cette époque que les efforts énergiques de M. le professeur Fr. Erismann, pour augmenter et renforcer les ressources nécessaires à l'enseignement de l'hygiène, furent enfin couronnés de succès. En 1890, l'Institut d'hygiène fut transféré de l'ancienne Université dans l'édifice spécial nouvellement construit pour lui dans la cité des cliniques, au Dievitchié Polé, édifice qu'il occupe maintenant. Presque à cette même époque on créa près la chaire d'hygiène un nouvel emploi régulier de prosecteur. Le titulaire fut M. le Dr S. Boubnoff, qui l'occupa jusqu'en 1895, c'est-à-dire jusqu'au moment de sa nomination de professeur à l'Université impériale de Iouriew.

L'Institut d'hygiène est installé dans l'aile droite du bâtiment en fer à cheval dont la façade donne sur la rue Pogodine. Cette aile, composée d'un rez-de-chaussée et d'un sous-sol bien éclairé, touche par un de ses côtés à la partie centrale du bâtiment, où sont installés un grand amphithéâtre et le vestiaire des étudiants, locaux qui sont communs aux trois Instituts logés dans l'édifice. L'extrémité de l'aile se replie en angle droit et se termine par un pavillon où est le laboratoire des étudiants. Les fenêtres des façades principales ouvrent sur le nord-ouest et le sud-est, tandis que celles du pavillon donnent de trois côtés : au nord-est, au sud-est et au sud-ouest. L'aile gauche du bâtiment est consacrée à l'Institut de pathologie générale et de pharmacologie. La superficie totale occupée par l'Institut est de 1,095 mètres carrés pour le rez-de-chaussée et de 690 mètres carrés environ pour le sous-sol, non compris le logement des quatre domestiques et les locaux des chambres de ventilation, etc.

On pénètre dans l'Institut d'hygiène par trois entrées : l'une, commune à tous les Instituts, est destinée aux étudiants; la seconde est destinée aux médecins qui travaillent dans les laboratoires et au personnel enseignant; la troisième conduit au sous-sol qui communique avec le rez-de-chaussée par deux escaliers.

Intérieurement, l'Institut d'hygiène présente une suite de pièces de différentes capacités, disposées des deux côtés d'un corridor central bien éclairé qui, à un endroit de son parcours, s'élargit d'un côté et forme une salle bien claire. La pièce la plus vaste est le

laboratoire des étudiants, qui occupe tout le pavillon placé à l'extrémité du bâtiment et qui est éclairé par 14 grandes fenêtres. Sa superficie est de 193 mètres carrés et sa hauteur de 5 mètres. Ce laboratoire est calculé pour 60 personnes travaillant simultanément. Outre le laboratoire des étudiants, l'Institut d'hygiène possède une assez vaste salle affectée aux recherches scientifiques des médecins et un laboratoire spécial où ils peuvent étudier systématiquement les méthodes de recherches sanitaires. L'Institut comprend aussi des salles spéciales pour les travaux bactériologiques des médecins attachés au laboratoire, et un cabinet de travail pour le professeur, deux pièces pour les pesées et une chambre noire spécialement disposée pour la photographie microscopique et l'analyse spectrale. Une pièce pour les études sur la respiration contient un petit appareil respiratoire de Pettenkofer et de Voit. Il existe également à l'Institut un musée, une bibliothèque, ainsi qu'une *station sanitaire* (laboratoire municipal) destinée à l'étude des substances servant à l'alimentation et des autres objets de consommation. Le sous-sol de l'Institut comprend : une salle pour l'analyse des gaz, une salle servant aux analyses organiques, une pièce pour les travaux bactériologiques, etc.

La *station sanitaire* annexée à l'Institut d'hygiène a été organisée en 1891 par la ville, à la suite d'une entente avec l'Université, aux conditions suivantes :

1° La station sanitaire du laboratoire d'hygiène de l'Université est aménagée aux frais de la municipalité de Moscou;

2° Elle est dirigée par le professeur d'hygiène. La partie scientifique et pédagogique est confiée à ce professeur, assisté du personnel attaché à la chaire d'hygiène, de sorte que, sous ce rapport, la nouvelle station ne constitue qu'un agrandissement du laboratoire d'hygiène existant et est entièrement soumise à la direction de l'Université en général et à celle de la Faculté de médecine en particulier;

3° Le professeur d'hygiène et le personnel attaché à cette chaire (avec l'assentiment du professeur) ont le droit d'utiliser pour l'enseignement les matériaux de la station;

4° La responsabilité de la gestion de la station incombe exclusivement au professeur d'hygiène;

5° Le personnel auxiliaire de la station, c'est-à-dire les médecins, les chimistes, etc., qui ne sont pas attachés à la chaire d'hygiène,

sont nommés par le professeur d'hygiène, d'accord avec la municipalité;

6° La répartition des sommes destinées à rémunérer le personnel auxiliaire de la station est laissée à l'appréciation du directeur de la station;

7° La dépense pour le gaz employé à la station est prélevée sur la somme assignée par la ville pour son entretien;

8° La ville prend à son compte les réparations aux locaux de la station. Cette clause se rapporte également à tous les aménagements spéciaux qui doivent être faits dans le local de la station pour répondre à ses besoins;

9° L'Université se réserve le droit d'annuler à son gré le présent contrat avec la ville, en prévenant la municipalité six mois avant la fermeture de la station;

10° La ville jouit du même droit et aux mêmes conditions;

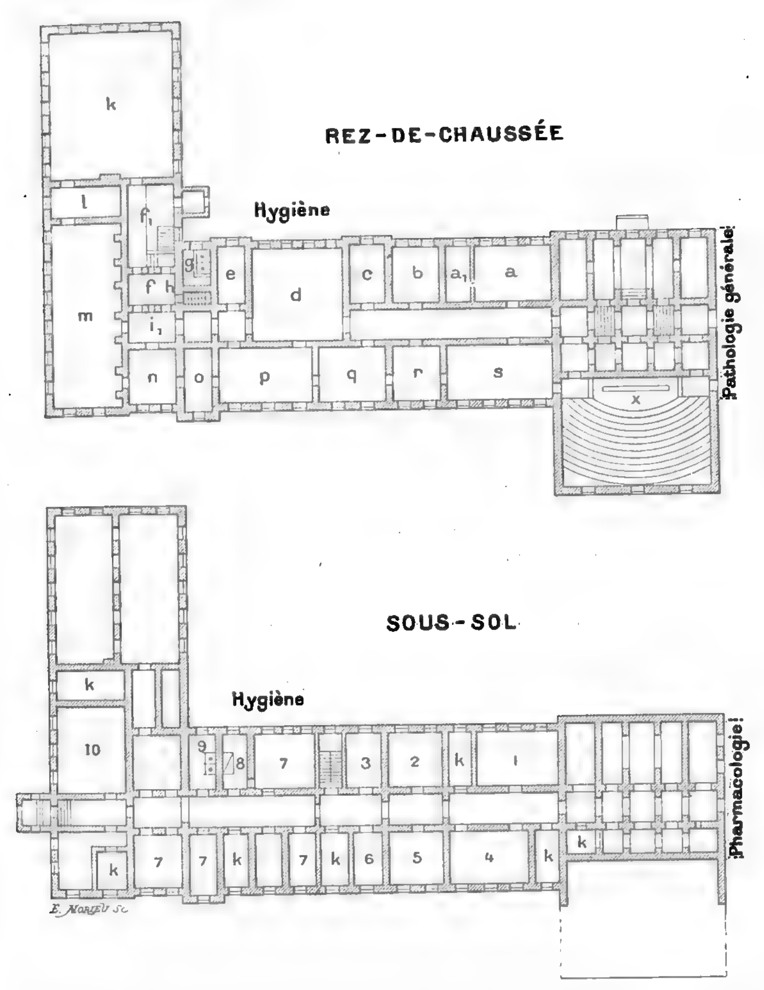
11° La délivrance des sommes par la ville est effectuée dans la mesure indiquée dans le rapport du maire. Les employés de la station reçoivent leurs appointements directement de la Trésorerie de la ville et les sommes destinées à l'organisation et à l'exploitation de la station sont délivrées à son directeur d'accord avec la municipalité;

12° Il est dressé un inventaire séparé du mobilier appartenant à la station sanitaire et celui-ci demeure sans conteste la propriété de la Municipalité;

13° Le compte rendu concernant le fonctionnement scientifique et pédagogique de la station est soumis à la direction de l'Université. Quant aux comptes rendus économiques et au rapport sur son fonctionnement pratique, ils sont présentés à la Municipalité au moins une fois par an. De courts renseignements sur ce fonctionnement lui sont aussi présentés une fois par mois;

14° Le laboratoire de l'Université, dans les cas extrêmes, doit également être ouvert les jours fériés.

Pour l'installation première de la station, la ville a alloué une somme de 3,000 roubles et, en outre, pour l'entretien du personnel et de la station depuis 1891, elle verse annuellement une somme de 6,740 roubles. La station de la ville, de même que l'Institut d'hygiène, sont pourvus de tout ce qui leur est nécessaire en fait d'instruments, de verrerie, d'appareils, etc. Par cette heureuse com-



LÉGENDE. — *Institut d'hygiène de Moscou.* — A, rez-de-chaussée : *a* et *a'*, section de bactériologie; *b*, cabinet du directeur; *c*, chambre noire; *d*, laboratoire des médecins; *e*, aide de laboratoire; *ff'*, vestibules; *g*, W.-C.; *h*, escalier des mansardes; *ii'*, corridors; *k*, laboratoire des étudiants; *l*, chambre des balances; *m*, laboratoire des médecins; *n*, laboratoire des médecins-adjoints; *p*, station sanitaire de la ville; *q*, chambre pour l'étude des échanges de gaz; *r*, bibliothèque; *s*, musée; *x*, amphithéâtre des cours. — B, sous-sol : *1*, bactériologie; *2*, verrerie; *3*, magasin; *4*, analyses organiques; *5*, analyse des gaz; *6*, hydrogène sulfuré; *7*, logement des domestiques; *8*, cuisine; *9*, lavabo et W.-C.; *10*, fourneau et fonderie; *k*, chambres de ventilation.

binaison, l'Institut sert à la fois à l'enseignement de la Faculté et de laboratoire municipal à la ville de Moscou.

Le bâtiment de l'Institut est éclairé à l'électricité et au gaz; le chauffage se fait par circulation d'eau chaude à faible pression et la ventilation artificielle est basée sur la différence de température de l'air extérieur et intérieur. Les appareils de ventilation fonctionnent indépendamment de ceux de chauffage. Pour activer l'évacuation de l'air pendant la saison chaude, on a installé, dans la cheminée générale d'appel, des batteries qui sont chauffées indépendamment du calorifère principal. Les réseaux de l'alimentation d'eau et de la canalisation de l'Institut se relient avec ceux des autres cliniques.

L'Institut d'hygiène reçoit chaque année pour son entretien une somme de 1,600 roubles; en outre il est alloué séparément pour l'éclairage et le gaz nécessaire aux travaux une somme annuelle de 1,281 roubles.

Tous les cours d'hygiène (pour les étudiants du VII et VIII semestre) et même d'épizootologie et de police vétérinaire (IX et X sem.), ainsi que celui de statistique sanitaire (X sem.), sont faits actuellement par le professeur seul. Sous sa direction, mais avec la participation de tout le personnel enseignant de l'Institut, ont lieu les travaux pratiques des étudiants du IX et du X semestre. Par suite du grand nombre d'étudiants désireux d'étudier systématiquement les méthodes de recherches sanitaires, les travaux du laboratoire se répartissent sur quatre groupes de 70 personnes chacun. Outre les étudiants, des médecins et des pharmaciens travaillent constamment à l'Institut; ils s'occupent également de l'étude systématique des méthodes de recherches sanitaires, ou bien exécutent des travaux spéciaux dans le domaine de l'hygiène.

Ces travaux scientifiques individuels, faits à l'Institut d'hygiène, sont publiés en livraisons séparées, aux frais de la municipalité, sous le titre de *Recueil des travaux du laboratoire d'hygiène de l'Université de Moscou.* Il a déjà paru cinq de ces livraisons qui contiennent les articles suivants :

1re livraison : N. Klepzow. Contribution à l'étude des méthodes de détermination quantitative et qualitative de l'oxyde de carbone contenu dans l'air des appartements. — B. Békarevitch. Contribution à l'étude des bases scientifiques de l'emploi de la tourbe dans la pratique sanitaire. — M. Ouvarow. Contribution à l'étude des propriétés physiques et de la

composition chimique du pétrole au point de vue sanitaire. — S. Boubnoff. Contribution à l'étude de l'action de SO^2 sur les substances alimentaires. — S. Boubnoff. Quelques données pour l'appréciation sanitaire du sol de Moscou.

2e livraison : Fr. Erismann et S. Boubnoff. Vérification du système de chauffage et de ventilation de la clinique de psychiâtrie de l'Université de Moscou.

N. Klepzow. Contribution à l'étude des modes de détermination de l'humidité des murs en pierre et du séchage des murs nouvellement construits. — S. Boubnoff. Valeur sanitaire des mordants arsénicaux sur les tissus de coton. — S. Boubnoff. Contribution à l'étude de l'action chimique des rayons de soleil traversant les tissus servant à l'habillement de l'homme. — W. Samguine. Composition chimique des eaux d'égout et de la boue des rues de Moscou. — W. Ignatieff. Contribution à l'épidémiologie et l'étiologie de la pneumonie. — S. Boubnoff. Distillation sèche de la poussière (Contribution à l'étude d'un système de chauffage rationnel pour les appartements). — W. Ignatieff. Quelques données pour l'appréciation sanitaire de l'air des locaux scolaires au point de vue bactériologique. — M. Cotzine. Contribution à l'étude des bases scientifiques pour l'appréciation sanitaire de l'eau.

3e livraison : S. Boubnoff. Contribution à l'étude des systèmes rationnels de chauffage et de ventilation (Recherches sanitaires sur les nouvelles cliniques de l'Université de Moscou, sur l'hôpital pour enfants de Sainte-Olga, sur l'École de commerce d'Alexandre II et sur des appartements privés).

4e livraison : M. Cotzine. Essai d'observations systématiques sur les variations de la composition chimique et bactériologique de l'eau de la Moskowa en 1887 et 1888. — N. Popow. Matériaux pour servir à l'étude de l'assimilation par l'organisme de l'homme du pain noir de diverses qualités, et principalement de ses substances albumineuses. — F. Erismann. Conclusions sur les qualités de l'eau prise à Mytistchy pour la nouvelle conduite d'eau de la ville de Moscou.

5e livraison (parue en avril 1898) : W. Samguine. Étude sanitaire des différentes espèces de pain fabriquées à Moscou et de la valeur comparée des albumines et des hydrocarbures qu'elles contiennent. — M. Sokolow. Valeur sanitaire des tuyaux en plomb pour les conduites d'eau. Recherches expérimentales sur les conduites d'eau des maisons. — F. Erismann. De la valeur des recherches photométriques et de la mensuration de l'angle de l'espace pour la détermination de l'intensité de l'éclairage de jour des salles d'étude (suivant les recherches faites dans quelques établissements d'instruction de Moscou).

Outre les travaux cités, il en a encore été exécuté quelques-uns à l'Institut d'hygiène, mais ils n'ont pas encore été publiés dans le « Recueil ». Ils ont paru soit dans des éditions périodiques, soit sous forme de thèses. Tels sont :

Soubriline. De la valeur de l'examen bactériologique pour l'appréciation de la pureté de l'air (suivant les recherches faites dans quelques établissements d'instruction de Moscou). — Raltzewitch. Contribution à l'étude de l'influence du blanchissage sur les propriétés physiques des tissus. — Chlopine. Sur les méthodes de dosage de l'oxygène dissous dans l'eau. — Couvaldine. De la valeur de la méthode hydrotimétrique pour la détermination de la dureté des eaux dans la pratique sanitaire. — Bélooussow. Contribution à l'étude des différents systèmes d'évacuation des immondices dans les villes russes.

La sixième livraison est à l'impression et paraîtra incessamment.

La station sanitaire de la ville a publié ses travaux (de 1892 à 1896) en quatre volumes séparés de comptes rendus annuels. Dans ces comptes rendus se trouvent de courts aperçus des dépenses effectuées pour l'entretien de la station et des articles détaillés sur les recherches sanitaires qui y ont été exécutées, tant à son initiative que sur la demande de la municipalité, et qui concernent les objets les plus divers.

L'Institut d'hygiène et la station sanitaire de la ville sont, depuis l'automne de 1896, sous la direction de M. le professeur S. Boubnoff. Il existe à l'Institut un emploi de prosecteur, aujourd'hui vacant. Le personnel attaché au laboratoire de l'Institut se compose de MM. le médecin W. Ignatieff et le Dr B. Couvaldine et, à titre de surnuméraires, de MM. S. Orlow et K. Ilkévitch. A la station sanitaire, outre MM. Orlow et Couvaldine qui font partie du personnel de l'Institut, se trouve encore attaché un personnel spécial permanent : ce personnel se compose actuellement de MM. M. Cotzine, docteur en médecine, et A. Sokolow, médecin et licencié ès sciences.

[A notre demande, M. le Dr Boubnoff a bien voulu nous envoyer les renseignements complémentaires sur la façon dont l'enseignement de l'hygiène est donné à l'Université de Moscou. Il se fait suivant un programme, établi au ministère de l'Instruction publique et qui est obligatoire pour toutes les Universités russes. Il n'y a qu'un seul professeur d'hygiène à l'Université, M. Boubnoff, qui est chargé à la fois du cours théorique, du cours pratique, des cours spéciaux de statistique sanitaire et d'épizootologie ; cet enseignement est réservé aux étudiants des quatre derniers semestres d'études. Les travaux pratiques, portant sur les méthodes de recherches sanitaires (analyses de l'air, du sol, de l'eau, des denrées alimentaires, etc.), ont lieu sous la direction de M. Boubnoff, mais avec la participation de ses quatre « assistants ». Ces exercices de

laboratoire se répartissent sur quatre groupes de 60 à 70 étudiants chacun, de sorte qu'il y a régulièrement à peu près 280 étudiants qui s'exercent aux expertises à l'Institut d'hygiène de l'Université. M. Boubnoff consacre cinq ou six heures par semaine aux cours théoriques et six heures aux cours pratiques.

Outre les étudiants, des médecins et des pharmaciens travaillent constamment sous sa direction à l'Institut; ils s'occupent également de l'étude systématique des méthodes de recherches sanitaires, ou bien exécutent des travaux spéciaux dans le domaine de l'hygiène; ces travaux servent souvent de thèses de doctorat pour les jeunes médecins.

Les médecins russes ainsi que les étudiants en médecine s'intéressent d'autant plus à l'hygiène en Russie, qu'il existe en ce pays un grand nombre de fonctions médicales exigeant des connaissances hygiéniques sérieuses : tels sont les emplois de médecin sanitaire des villes, de médecin inspecteur des denrées alimentaires, etc., etc. Les travaux pratiques d'hygiène et un examen d'hygiène sont obligatoires en Russie pour tous ceux qui subissent les examens d'État, donnant le titre de médecin et le droit de pratique médicale. — E. V.]

LE PARAFFINAGE DES PLANCHERS [1]

Par le Dr ANNEQUIN,

Médecin principal de 1re classe,
Directeur du service de santé, à Orléans.

La paraffine a été employée pour l'imperméabilisation des parquets pour la première fois par M. Vallin, en 1883. Il s'est depuis servi de la paraffine dissoute au bain-marie dans le pétrole, pour les planchers de l'École du service de santé militaire à Lyon, et M. Bard l'a essayée de même dans son service de l'hôpital Saint-

1. Ce mémoire est extrait d'un travail plus étendu : *Un point d'hygiène hospitalière : l'imperméabilisation des planchers*, que l'auteur a publié dans le *Lyon médical* du 9 octobre 1898. Nous y joignons quelques renseignements complémentaires que M. Annequin a bien voulu nous envoyer, en réponse à une lettre où nous lui soumettions quelques critiques de détails. E. V.

Pothin. Il faut environ 200 grammes de paraffine pour 1 litre d'essence de pétrole; le prix de revient est en moyenne de 29 centimes le mètre carré.

Mais les premiers résultats obtenus au moyen de la paraffine n'ont souvent pas été satisfaisants, qu'on se soit servi de paraffine dissoute dans le pétrole, ou bien qu'on ait employé le procédé, que nous jugeons supérieur, de la paraffine fondue. C'est sous cette dernière forme que cette substance a été utilisée par M. le D[r] Follenfant à l'infirmerie et à l'hôpital mixte de Dreux (Claudot et Follenfant, Essais d'imperméabilisation des parquets, *Revue d'hygiène*, 1894, p. 295).

Pourtant, ce n'est point la substance elle-même qu'il faut incriminer, et les insuccès ont seulement appris qu'avant d'appliquer la paraffine, il fallait prendre la précaution de transformer le plancher en une surface régulière et unie. En d'autres termes, la paraffine ne se fixe pas très bien dans les fentes, les interstices des planches; il faut avant tout les obturer. Dans les parquets neufs la besogne est relativement aisée, mais bien souvent aussi on doit combler avec des liteaux de bois les larges anfractuosités. Pour les petites dépressions et les fentes, nous avons essayé divers procédés. Le papier en morceaux, la charpie et l'étoupe ne tiennent pas et doivent être rejetés. On devra se servir de mastic ou d'une substance analogue. Le produit que nous avons adopté à l'hôpital Villemanzy a la composition suivante :

Blanc d'Espagne	540
Colle forte	180
Terre de Sienne	150
Terre d'ombre	110
Terre calcinée	20
	1,000

Pour préparer ce mastic, on met la colle à tremper pendant une heure dans la moitié son poids d'eau, puis on fait fondre au bain-marie, et on ajoute les ingrédients que l'on mélange intimement. On obtient ainsi une masse homogène, grisâtre, très malléable et qu'il est aisé d'introduire encore tiède dans tous les joints ou fissures avec un couteau à mastiquer; mais il faut avoir soin de faire le remplissage en creux, afin de pouvoir y faire pénétrer une couche de quelques millimètres de paraffine qui s'unit intimement au mastic,

surtout si l'on a soin de tracer d'abord des raies à la surface de celui-ci pour faciliter l'adhérence. On laisse sécher pendant quarante-huit heures, puis on coule la paraffine, soit dissoute dans l'essence de pétrole, soit en ébullition.

Si on emploie la paraffine en fusion, il faut choisir les variétés dont le point de fusion est le plus élevé possible (autour de 65°) et dont le point d'ébullition est supérieur à + 300°. On fait chauffer pendant une heure et demie à deux heures, pour atteindre l'ébullition complète, puis on verse sur le plancher. La paraffine simplement fondue pénètre mal dans le bois, tandis que lorsqu'elle est vraiment bouillante elle pénètre bien et ne se détache plus quand on remue un meuble.

La série des opérations est la suivante : Après avoir passé la paille de fer pour enlever la cire, on obture les interstices, on supprime les saillies trop fortes, on laisse sécher le mastic, puis on répand la paraffine bouillante dans le sens des fibres du bois, au moyen d'une casserole à bec. On en verse une couche uniforme de 2 à 4 millimètres d'épaisseur ; au bout de quelques minutes, quand le refroidissement commence à faire passer la paraffine à l'état de gelée, on la gratte avec une raclette, comme le recommande M. Follenfant ; puis on frotte encore à la paille de fer pour enlever l'excès de paraffine, qui est remise dans la bassine pour servir à nouveau.

Le plancher est alors un peu plus foncé que normalement ; sa surface est lisse, uniforme, brillante, sans le moindre interstice. Il a un peu l'apparence compacte du buis.

Il faut environ 1 kilogramme de paraffine pour 4 mètres carrés, ce qui fait que dans une salle en assez mauvais état, le paraffinage revient à peu près à 70 centimes le mètre carré. Le prix relativement assez élevé de l'opération est bien compensé par les avantages multiples qu'on en retire. La paraffine n'est attaquée par aucun acide, ni aucun alcali ; l'entretien d'un parquet ainsi traité se réduit au nettoyage avec un chiffon mouillé d'une solution antiseptique ; en passant après une étoffe de laine, on obtient un beau brillant. La cire, la brosse, la main-d'œuvre sont supprimées, et le paraffinage doit durer plusieurs années. Enfin, si l'on songe aux avantages, inappréciables au point de vue de l'hygiène, d'un parquet étanche, on trouvera que le procédé vaut la peine d'être systématiquement employé.

A Lyon, nous avons opéré sur des parquets très vieux fortement fissurés. Sur des planchers en meilleur état, la quantité de paraffine employée serait moindre et le prix de revient par mètre carré ne dépasserait pas 50 centimes, y compris l'achat des ustensiles et la confection du mastic. La paraffine de bonne qualité, c'est-à-dire dont le point de fusion est à + 70° ou + 75° C., ne s'obtient guère au-dessous de 2 francs le kilogramme. Dans une salle dont le plancher était moins mauvais, on a usé 25 kilogrammes de paraffine pour 136 mètres carrés, en faisant bien entendu servir à nouveau l'excédent raclé. La quantité plus grande de matière que nous employons, par comparaison avec M. Follenfant, tient sans doute à ce que nous versons la paraffine bouillante à gros bouillons, laquelle s'imprègne à 3 ou 4 millimètres de profondeur dans les frises du parquet.

Durant cette année, nous avons fait paraffiner plusieurs salles de l'hôpital Villemanzy, en commençant par le service des contagieux. Nous avons étudié comparativement la paraffine au pétrole et la paraffine pure en ébullition, et nous avons rapidement donné la préférence à cette dernière. A part de très légers accrocs dus à une obturation insuffisante des interstices (on avait, dans les premiers temps, employé dans ce but de la charpie), les résultats ont été tout à fait remarquables. Dans certaines salles où pendant plusieurs mois il y avait eu une circulation active, où l'on avait tous les jours donné des bains ou versé sur le sol des substances antiseptiques pour désinfecter les produits de toute sorte qui y étaient tombés, le parquet apparaissait brillant et uni, comme dans les semaines qui avaient suivi le paraffinage.

On doit souhaiter que les administrations des hospices comprennent l'importance de l'imperméabilité et de l'étanchéité des parquets, et que les médecins répandent dans la pratique privée ces notions d'un intérêt pratique si immédiat. En les appliquant, on aura la satisfaction de voir diminuer les cas intérieurs dans les salles de malades, et d'écarter les infections secondaires, qui viennent trop souvent compliquer les affections en cours de traitement.

PROGRÈS SANITAIRES RÉALISÉS DEPUIS DIX ANS

DANS LA PRINCIPAUTÉ DE MONACO[1],

Par le Dr J. E. VIVANT,

Membre du Conseil d'hygiène de Monaco.

En 1894, au Congrès international de Budapest, je faisais une communication dans laquelle je donnais les grandes lignes de la législation sanitaire dont la principauté de Monaco avait été dotée en février 1893. Je tenais à réduire à néant les critiques de certains médecins qui, non contents de mettre en doute l'influence bienfaisante de notre climat, accusaient encore les stations méditerranéennes d'être des milieux favorables à la diffusion de certaines maladies contagieuses et en particulier de la tuberculose.

Je faisais remarquer, dès cette époque, que la principauté du Monaco n'avait rien à envier aux villes les plus saines du continent. Dans ces dernières années, de nombreuses améliorations y ont été encore effectuées dans le domaine de l'hygiène.

Grâce à l'initiative, à la ferme volonté du prince éclairé qui préside aux destinées de la principauté de Monaco, de grands progrès ont été réalisés suivant un plan méthodique.

J'ai donc pensé qu'une communication d'ensemble sur l'état actuel de l'hygiène dans la principauté intéresserait la Société.

Je passerai en revue successivement : la législation sanitaire, la voirie et les égouts, les eaux potables, les abattoirs et l'inspection des viandes.

I. *Législation sanitaire.* — Les principales prescriptions de la législation sanitaire font l'objet de deux arrêtés pris par le gouvernement à la date des 6 et 9 février 1893.

L'arrêté du 6 février s'adresse aux médecins et sages-femmes et leur enjoint de faire, dans les vingt-quatre heures de leur diagnostic, la déclaration à l'autorité compétente des maladies suivantes : cho-

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 26 octobre 1898 (voir page 997).

léra, typhus, fièvre typhoïde, scorbut, variole, scarlatine, rougeole, fièvre puerpérale, suette miliaire et diphtérie.

Ladite déclaration rend immédiatement obligatoire l'entrée en scène du service d'hygiène qui veille à ce que les mesures d'isolement et de désinfection prescrites par le médecin soient rigoureusement appliquées.

Le médecin est invité, en même temps qu'il fait sa déclaration, à donner son avis sur l'état du logement, de l'eau, des fosses d'aisances, etc.

L'arrêté du 9 février complète le précédent et je ne puis résister au désir de vous en citer les principaux paragraphes :

Article premier. — Les particuliers, hôteliers, aubergistes ou logeurs en garni chez lesquels sera soigné un malade atteint de l'une des affections prévues dans l'ordonnance en date du 6 février 1893, devront prendre les mesures ci-après déterminées, dès que le médecin traitant leur aura fait connaître la nature de la maladie, ou, à défaut, dès qu'ils pourront la soupçonner eux-mêmes.

Art. 2. — Dans le cours de la maladie, tous les linges de corps, de toilette ou autres échangés après avoir servi au malade, seront désinfectés sur place, puis mis à part et envoyés à l'étuve avant d'être remis au blanchissage.

Les déjections du malade seront désinfectées avant d'être versées dans les cabinets d'aisances.

Art. 3. — Les mêmes dispositions s'appliqueront *après le départ ou décès d'un malade atteint de :*

Phtisie ou tuberculose; coqueluche; maladies de peau contagieuses; érysipèle; anthrax; tétanos; hydrophobie; septicémie; charbon et pustule maligne; morve et farcin.

Tous les linges, objets de literie, rideaux, tentures, tapis, lui ayant servi ou se trouvant dans la chambre par lui occupée seront envoyés à l'étuve. Les meubles et parois de l'appartement seront désinfectés au pulvérisateur.

Les fosses d'aisances seront également désinfectées de la façon prescrite par les délégués de l'autorité.

Art. 4. — Toute voiture ayant servi au transport de malades atteints d'affections contagieuses, devra être désinfectée avant de pouvoir servir à d'autres personnes.

Art. 5. — Afin de faciliter l'application des mesures ci-dessus prescrites, une étuve à désinfection du système Geneste et Herscher est établie dans les dépendances de l'Hôtel-Dieu. Tous les effets à désinfecter doivent y être apportés en paquets distincts pour chaque malade dans un récipient spécial, parfaitement clos, ou dans le fourgon à ce destiné.

En outre, un vaporisateur à désinfection sera mis, à domicile, au service de quiconque en fera la demande.

L'usage de ces appareils et du fourgon sera gratuit pour les personnes dont l'indigence sera constatée par le commissaire de police.

Les autres auront à rémunérer ce service suivant un tarif déterminé.

L'abonnement au service de désinfection est obligatoire pour les hôtels et maisons garnies.

Cet abonnement fixé à un franc par lit comporte la désinfection gratuite annuelle pour chaque lit payé :

1° A domicile, d'une pièce d'appartement et d'un cabinet d'aisances;

2° A l'étuve, de 80 kilogrammes de mobilier et de 60 kilogrammes de linges et d'habits.

Au delà de ces chiffres, les abonnés bénéficieront d'une réduction de 30 p. 100 sur le tarif général.

Art. 6. — Dans les maisons où se trouvent des malades atteints d'affections contagieuses, il est expressément interdit de secouer par les fenêtres, dans l'escalier ou dans la cour, les tapis, les vêtements, les tentures, etc. Il est également interdit de jeter à la rue les poussières, les balayures, les détritus provenant des locaux contaminés et qui doivent être brûlés sur place.

Art. 7. — Il sera interdit de vendre, donner ou livrer au blanchissage, de recevoir sciemment un objet quelconque provenant desdits locaux, tant que ces objets n'auront pas été préalablement désinfectés par les moyens prescrits.

Art. 8. — Des bulletins constatant la désinfection seront remis aux intéressés par le fonctionnaire ou l'agent chargé du service. Ces bulletins devront être représentés à toute réquisition.

Art. 9. — Les médecins et sages-femmes devront recommander instamment aux familles et aux logeurs l'accomplissement des mesures ci-dessus prescrites, ainsi que de toutes autres qui seraient jugées nécessaires dans l'intérêt de la santé publique.

Art. 10. — Ils sont invités, en outre, à signaler au gouvernement ou aux commissaires de police les mesures spéciales que leur paraîtraient exiger certains cas non prévus. Un médecin spécial sera délégué pour veiller à l'exacte observation de toutes les prescriptions de l'autorité.

Art. 11. — Les contraventions aux dispositions impératives ou prohibitives du présent arrêté seront constatées par les agents de police administrative et judiciaire et poursuivies conformément à la loi.

De tout cet exposé, je me bornerai à faire ressortir les points suivants dont chacun de vous saisira l'importance sans que j'aie besoin d'y insister :

1° Obligation de la déclaration pour toute personne, médecin, garde-malade, famille, logeur, à la connaissance desquels a pu arriver la nature contagieuse de la maladie.

2° La phtisie et les tuberculoses rentrent dans la catégorie des maladies pour lesquelles la désinfection est obligatoire après décès ou départ.

3° La désinfection est gratuite pour les pauvres.

4° L'abonnement à la désinfection est obligatoire pour les hôtels et maisons garnies.

II. *Egouts et voirie.* — Je ne ferai que mentionner en passant le bon état des routes dont le balayage et l'arrosage sont rigoureusement pratiqués chaque jour. Tous les étrangers qui viennent dans la principauté sont unanimes à admirer la propreté et le parfait entretien des chaussées.

Les grands travaux intéressant le sol et le sous-sol (pose des conduites de toutes sortes, construction des égouts, etc.) s'effectuent toujours dans les mois d'été. Je dois à la vérité de déclarer que, depuis dix ans que j'exerce ma profession dans la principauté de Monaco, ces grands travaux ne me paraissent pas avoir eu d'influence appréciable sur la santé publique ; jamais, à ma connaissance, ils n'ont été le point de départ d'une épidémie ni de malaria.

Cette absence d'influence des terres remuées s'explique par différentes causes, comme la nature du sous-sol presque partout formé de roc vif, la luminosité qui atteint son maximum pendant les mois d'été et dont l'action bactéricide n'est plus à démontrer, la pente considérable qui règne dans tout le pays et empêche la stagnation des eaux de pluie, peut-être aussi la sécheresse relative de l'air qui explique que, dès le lendemain d'un jour de grande pluie, la surface du sol est de nouveau sèche.

Les mêmes causes expliquent aussi le peu d'abondance des poussières provenant des chaussées et je note ce petit détail en passant. Nous connaissons en effet aujourd'hui l'importance qu'il faut attacher à la pureté aussi complète que possible de l'air dans les pays où malades et convalescents viennent chercher à rétablir leur santé compromise.

J'arrive à la question des égouts.

Le tout à l'égout ayant été décrété par une ordonnance princière en date du 23 juin 1894, la mise en application de cette réforme a nécessité de grands travaux pour compléter notre réseau dont le plan donne une meilleure idée que toute description.

Les égouts à grande section ont 1m,40 sur 0m,80 ; les égouts à petite section ont 0m,70 sur 0m,50 ; les égouts à grande section sont d'ailleurs les plus nombreux.

Ils sont tous pourvus de bassins de chasse automatique, contenant de 2 à 6 mètres cubes d'eau : 4 cheminées d'appel placées dans les points les plus élevés du territoire servent à la ventilation ; tous les regards d'égout sont siphonnés.

L'ensemble du réseau comprend quatre tronçons ayant chacun un collecteur différent : Monaco, Monte-Carlo, les Moulins, la Condamine.

D'après la situation topographique j'aurais dû placer l'étude des égouts de la Condamine après celle des égouts de Monaco, mais c'est à dessein que j'effectue cette transposition.

Le réseau de Monaco comprend le palais et la vieille ville si pittoresque de Monaco ; il est très complet et va se déverser dans un point voisin des abattoirs où la mer est très profonde.

Les abattoirs ont leur canalisation propre.

On remarque, sur le plan de Monaco, la prédominance des égouts à petite section ; cela vient des difficultés rencontrées par suite de l'étroitesse des rues et de la présence du roc vif partout à fleur du sol.

Une partie du plan de Monaco qui n'est pas reliée au réseau des égouts représente l'hôpital ou Hôtel-Dieu et l'on aurait lieu d'être surpris de cette omission, si je n'ajoutais de suite que la création d'un nouvel hôpital par pavillons séparés est chose décidée au quartier des Salines ; la mise en adjudication des travaux aura lieu incessamment.

Le réseau de Monte-Carlo dessert tous les quartiers de Monte-Carlo et une partie des Moulins ; il est composé en grande partie d'égouts à grande section et son collecteur se jette dans la mer à un point appelé l'anse du Portier.

Le réseau des Moulins, annexe du précédent, quoique indépendant, puisqu'il en est séparé à son origine par le torrent des Moulins, ne comprend qu'un tronçon à grande section qui suit le boulevard des Moulins jusqu'à l'extrémité de la principauté. Son collecteur va se jeter dans la mer au quartier du Tenao.

Le réseau de la Condamine dessert la partie la plus dense des habitations de la principauté. On peut lui considérer deux parties, l'une au-dessus de la ligne du chemin de fer, l'autre au-dessous.

La partie située au-dessus du chemin de fer comprend un égout à grande section qui suit tout le boulevard de l'Ouest et va se jeter dans l'anse du canton, en un point appelé Fontvieille.

La partie située au-dessous du chemin de fer est celle qui nous arrêtera le plus longuement, puisque c'est elle qui a donné lieu aux travaux les plus intéressants au point de vue de l'hygiène.

Elle comprend un réseau d'égouts à grande section et à chaque extrémité une annexe à petite section desservant, d'un côté les terrains dits Jardins de Millo, au pied du rocher de Monaco; de l'autre côté, la partie du promontoire de Monte-Carlo qui regarde le port, ou baie d'Hercule (avenue de la Costa et montée de Monte-Carlo).

Jusqu'à cette année, les égouts de la Condamine s'écoulaient directement dans le port par trois débouchés différents. Depuis le mois de mai, cette situation est changée et le point de déversement des eaux-vannes a été reporté au grand collecteur, dans la baie de Fontvieille, de l'autre côté du rocher de Monaco.

A la suite de l'examen de nombreux projets, on s'est arrêté à l'emploi des éjecteurs hydropneumatiques Shone, qui sont très répandus en Angleterre et aux Etats-Unis.

A cet effet, on a installé sur la berge, au point bas du boulevard de la Condamine, une station comprenant trois de ces éjecteurs, ayant chacun une capacité de 2,270 litres (500 gallons, mesure anglaise).

C'est à cette station qu'au moyen de raccordements viennent aboutir maintenant tous les égouts de la Condamine.

Des déversoirs pour les eaux d'orages ont été établis aux anciens emplacements des débouchés, de manière à ce que toutes les eaux usées, c'est-à-dire les eaux ménagères, les eaux vannes, les eaux d'arrosage et de lavage des caniveaux, soient amenées aux éjecteurs, et que les déversoirs ne laissent écouler à la mer en temps d'orage que des eaux propres non contaminées.

Les eaux recueillies dans les éjecteurs sont refoulées par une conduite de fonte de 300 millimètres de diamètre jusqu'à la baie de Fontvieille. A Fontvieille, les eaux-vannes se déversent à la mer, à 100 mètres du rivage, par des fonds de 10 mètres, à l'aide d'un égout que termine un tuyau en fonte de 800 millimètres de diamètre.

Le refoulement des eaux reçues dans les éjecteurs se fait automatiquement par de l'air comprimé à une pression de 39 livres anglaises par pouce carré, soit environ deux atmosphères et demie, afin, d'une part, de regagner la différence de niveau qui existe entre la station des éjecteurs et le point haut de la conduite, et, d'autre part, de

vaincre les pertes de charge. L'air comprimé est produit dans une usine située à environ 300 mètres de la station des éjecteurs. Il est amené à cette dernière par un tuyau en fonte de 100 millimètres de diamètre.

L'usine comprend deux moteurs à gaz Crossley ayant chacun une force effective de quarante-cinq chevaux-vapeur qui actionnent quatre compresseurs d'air de la maison Hughes et Lancaster, de Londres. Moteurs et compresseurs sont automatiques.

Les moteurs ne donnent toute leur force que lorsque les quatre compresseurs sont en travail. Dès que les réservoirs d'air sont remplis, les compresseurs s'arrêtent d'eux-mêmes et ils ne reprennent leur marche que lorsque les éjecteurs sont en déchargement, c'est-à-dire lorsque ces derniers appareils consomment de l'air comprimé pour refouler les eaux.

L'air comprimé qui a servi au refoulement dans l'intérieur des éjecteurs est recueilli dans une canalisation de $0^m,150$ de diamètre et conduit à la partie supérieure du château d'eau des thermes Valentia, à 30 mètres de hauteur environ.

Tous les tuyaux employés sont en fonte, essayés à quinze atmosphères, et les joints sont du système universel dit « Joints Ch. Gibault ». Les canalisations, après la pose, ont été éprouvées à dix atmosphères, c'est-à-dire quatre fois l'effort qu'elles ont à supporter.

Une autre cause de souillure des eaux du port de Monaco a disparu aussi cette année : autrefois, les amas de détritus, d'ordures ménagères, les produits du balayage des rues étaient recueillis dans des tombereaux, amenés à une décharge qui se trouvait derrière le rocher de Monaco, au voisinage des Abattoirs, et déversés directement dans la mer. Or, il arrivait parfois que, sous l'influence des vents et des courants marins, les parties qui surnageaient (papiers, pailles, bouchons, etc.) étaient peu à peu amenées à contourner la pointe du rocher de Monaco et venaient finalement échouer dans le port. On pouvait les y voir séjourner plusieurs jours de suite, jusqu'à ce qu'un courant en sens inverse leur fît reprendre la route du large, ou qu'une grosse mer les fît disparaître.

Cette situation est complètement changée aujourd'hui par suite de l'installation à Fontvieille, au bord de la mer, assez loin des groupes d'habitations, d'une usine d'incinération.

Cette usine comprend quatre cellules placées dos à dos, du système Horsfall, de Leeds.

C'est un des systèmes le plus en faveur en Angleterre, c'est un de ceux qui fournit les plus hautes températures et, par suite, assure le plus complètement la destruction des ordures.

Le chargement se fait par une ouverture qui est commune à deux cellules et qui se trouve placée à la partie supérieure du four. Les ordures sont poussées par un ouvrier à l'aide d'une fourche à trois dents et sont reçues dans la partie supérieure de la cellule : cette partie du four est pourvue d'une sole maçonnée en briques réfractaires. En glissant sur cette sole, les ordures arrivent dans le four proprement dit, sur une grille spéciale, où elles sont brûlées. Tous les gaz provenant, tant des ordures placées sur la sole où elles commencent par se dessécher que de celles parvenues dans le four proprement dit, doivent, avant de s'échapper, passer par les carneaux situés sur le devant du four et traverser ainsi la partie où la température est le plus élevée : les poussières et les fumées sont ainsi détruites. Il en résulte qu'à la sortie de la cheminée, rien ne subsiste qui puisse occasionner des désagréments aux habitants du voisinage.

L'élévation de température atteinte par le procédé Horsfall s'obtient au moyen du tirage forcé qui se produit par le four lui-même. Pendant l'incinération, toutes les ouvertures pouvant amener de l'air froid dans le four sont fermées, l'introduction de l'air du dehors devant nécessairement abaisser la température.

Cependant, l'opération ne pouvant se faire sans air, celui qui est nécessaire à la combustion est chauffé préalablement dans les parois latérales du four. Celles-ci consistent en caisses de fonte dont l'intérieur est mis en communication avec un carneau dans lequel l'air extérieur est vivement refoulé par une soufflerie de vapeur, fonctionnant à la façon de l'injecteur Giffard. La vapeur nécessaire est fournie par un générateur Babcok et Wilcox de 47 mètres de surface de chauffe, placé à la suite du four ; les gaz provenant du fonctionnement du four, avant de s'échapper par la cheminée, passent par la chaudière et ce sont eux qui fournissent la chaleur nécessaire pour produire la vapeur.

Les quatre cellules peuvent incinérer 56 mètres cubes d'ordures ménagères en vingt-quatre heures. Les températures obtenues dans les cellules dépassent 900 degrés centigrades, et lorsque l'application des boîtes à ordures, qui est à l'étude, sera entrée dans la pratique et que l'on pourra supprimer les produits terreux prove-

nant du balayage des chaussées, on arrivera à des températures encore plus élevées.

L'installation de la station d'éjecteurs et celle du four à incinérer les ordures ménagères ont été exécutées par la Compagnie nationale des travaux d'utilité publique et d'assainissement de Paris.

III. *Eaux.* — Les eaux servant à l'alimentation publique proviennent de trois sources locales et d'une eau de canalisation venant du dehors, dite « eau de la Vésubie ».

Les eaux de source, d'après la date de leur entrée dans la consommation, sont : la source Marie, la source Alice ou de Larvotto et la source Crovetto.

Source Marie. — L'analyse faite au laboratoire municipal de chimie de Paris a donné les résultats suivants :

1° *Analyse chimique :* Résultats par litre exprimés en milligrammes :

Extrait à 180°	231
Silice	10,6
Oxyde ferrique	2
Chaux	86,5
Magnésie	13,5
Potasse	1,6
Soude	7,6
Acide sulfurique anhydre	22,6
Chlore	8
Acide nitrique	2
Acide phosphorique	traces
Acide carbonique	72,5
Ammoniaque	0

Matières organiques calculées en oxygène emprunté au permanganate :

α) en liqueur acide	0,1
β) en liqueur alcaline	0,2

Degré hydrotimétrique :

α) total	24,5
β) après ébullition	9,5

2° *Analyse bactériologique :* Colonies bactériennes développées dans 1 centimètre cube d'eau : 5,200.

La gélatine s'est liquéfiée au bout de 3 jours et demi.

Le bouillon phéniqué s'est troublé au bout de 2 jours.

On ne signale pas de bactéries pathogènes.

Source Alice ou de Larvotto. — Analyse du laboratoire municipal de Paris :

1° *Analyse chimique :* En milligrammes par litre :

Extrait à 180°	64
Silice	4
Oxyde ferrique	traces
Chaux	7,5
Magnésie	0,68
Potasse	2,11
Soude	22,12
Acide sulfurique	traces
Chlore	25
Acide nitrique	0
Acide phosphorique	0
Acide carbonique	6,7
Ammoniaque	0,3

Matières organiques calculées en oxygène emprunté au permanganate :

α) en liqueur acide	0,7
β) en liqueur alcaline	0,3

Degré hydrotimétrique :

α) total	4,5
β) après ébullition	4,5

2° *Analyse bactériologique :* Colonies bactériennes développées dans 1 centimètre cube d'eau : 28,000.

La gélatine s'est liquéfiée au bout de 3 jours.

Le bouillon phéniqué n'est pas troublé au bout de 8 jours.

On ne signale pas de bactéries pathogènes.

Source Crovetto. — Analyse du laboratoire de toxicologie de Paris :

1° *Analyse chimique :* En milligrammes par litre :

Extrait au rouge	888
Silice	2
Chaux	95
Magnésie	73
Chlorures en chlore	428
Sulfates	74
Nitrates	2
Ammoniaque	0

Matières organiques calculées en oxygène :

α) en solution acide	0,3
β) en solution alcaline	0,3
Degré hydrotimétrique total	34

2° *Analyse bactériologique :* Environ 1,500 colonies par centimètre cube. Pas de bactéries liquéfiantes, ni de bactéries chromogènes. Principales espèces reconnues : bacillus aquatilis, moisissures. La recherche spéciale des espèces pathogènes et en particulier du bacille typhique et du bactérium coli a donné des résultats négatifs.

Je ferai remarquer que la richesse de cette source en chlorure de sodium (environ 0gr,48 par litre d'après l'analyse) s'explique peut-être par la captation en un point peu éloigné du bord de la mer.

Eau de la Vésubie. — Laboratoire de toxicologie (mars 1898) :

1° *Analyse chimique :* En milligrammes par litre :

Extrait au rouge	304
Silice	5
Chaux	119
Magnésie	16
Chlorures	6
Sulfates	138
Nitrates	0,1
Ammoniaque	0

Matières organiques calculées en oxygène :

α) en solution acide	1
β) en solution alcaline	1
Degré hydrotimétrique total	21

2° *Analyse bactériologique :* Moyenne des colonies aérobies par centimètre cube : 2,500. Moisissures, bacillus aquatilis, luteus, subtilis. Aucune espèce pathogène n'a été découverte dans cette eau. En particulier, la recherche du bactérium coli et celle du bacille typhique a donné des résultats négatifs.

Conservée pendant un mois dans une bouteille fermée, cette eau n'a pris aucun mauvais goût et est restée limpide.

L'eau de la Vésubie, appartenant au régime des torrents, est caractérisée par la forte proportion de sulfate de chaux qu'elle contient, environ 0gr,235 par litre.

IV. *Abattoirs. Inspection des viandes.* — Les abattoirs, dont la construction remonte à plus de dix années, sont placés tout à fait au bord de la mer, derrière le rocher de Monaco (n° 9 du plan). Pourvus d'un égout spécial, recevant de l'eau en abondance, ils répondent à la plupart des *desiderata* de l'hygiène.

L'inspection des viandes y est faite tous les jours par un vétérinaire expert.

Les viandes abattues pénétrant dans la Principauté par le chemin de fer ou les autres voies sont également soumises à l'inspection vétérinaire : pour qu'elles ne puissent échapper à la surveillance, elles sont frappées d'un droit de dix centimes par kilogramme.

V. *Varia.* — La principauté de Monaco est dotée depuis trois ans de deux marchés couverts : un à la Condamine, l'autre à Monte-Carlo. Le public et les marchandises se trouvent ainsi à l'abri des intempéries et la surveillance des diverses denrées mises en vente est plus facile.

Depuis plusieurs années déjà, la lumière électrique est mise à la disposition du public et l'année 1898 a vu également achever un réseau de tramways électriques à contact superficiel du système Thomson Houston ; ce mode de locomotion constitue à notre avis un progrès réel au point de vue de l'hygiène.

Si j'ajoute que la principauté de Monaco est dotée d'une commission des logements insalubres dont les membres, pris au sein du conseil d'hygiène, sont décidés à sévir contre les récalcitrants, que la construction des maisons est depuis longtemps soumise à une loi qui oblige à laisser autour de l'immeuble nouveau 2 mètres en façade sur la rue et 4 mètres du côté des voisins, on reconnaîtra avec moi que chaque habitant dispose d'un cube d'air suffisant et que l'accès de la lumière est assuré à tous.

Si je n'apporte pas de statistique en terminant cet exposé, c'est d'une part que plusieurs des améliorations signalées au cours de ce travail sont de date trop récente pour avoir déjà influencé la santé publique, c'est d'autre part qu'avec la population flottante que nous ramène chaque saison et le développement continu de la principauté il me paraît difficile d'établir une statistique sérieuse.

Je tiens toutefois à signaler deux faits qui ressortent de mon expérience de dix années : à savoir la rareté du cancer et celle de la phtisie pulmonaire et des tuberculoses osseuses ou articulaires chez les habitants sédentaires du pays.

La forme de tuberculose qu'il m'a été donné d'observer le plus fréquemment chez les indigènes est la tuberculose ganglionnaire, c'est-à-dire une tuberculose atténuée. Cette constatation n'est pas pour vous surprendre, si comme je l'ai déjà dit plus haut, vous

voulez bien ne pas perdre de vue la pureté de l'air et sa luminosité dans ces régions méditerranéennes à qui les poètes ont décerné le nom de Côte d'azur.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 26 octobre 1898.

Présidence de M. Buisson.

Présentations.

I. M. le Secrétaire général adjoint dépose : 1° le *Rapport sur les travaux des Commissions d'Hygiène du département de la Seine en 1896*, par M. le Dr E. Vallin ;

2° Le *Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de Paris et du département de la Seine en 1897*, par M. Duprez;

3° Une brochure intitulée : *L'enfance au village*, par M. le Dr Baratier (de Jenguy) ;

4° Des ouvrages de M. le Dr Antonia de Gordon y de Acosta, sur *l'inspection médicale officielle des écoles à La Havane.*

II. M. le Dr Letulle présente, au nom de M. le Dr Sersiron, un très important ouvrage sur *les phtisiques adultes et pauvres en France, en Suisse et en Allemagne.*

III. M. le Dr Mangenot dépose un *abaisse-langue* en bois, usité dans les écoles primaires d'Amérique par le service de l'inspection médicale.

L'ordre du jour appelle la discussion sur *la création de sanatoria pour tuberculeux.*

M. Azières. — Il n'est plus aujourd'hui contesté par personne que la tuberculose, par sa fréquence toujours croissante, est un réel danger social, que le seul traitement qui la puisse guérir est la cure d'air avec le repos et la suralimentation.

La discussion du 23 mars n'a fait que mettre en évidence ces deux points.

Nous avons soutenu l'autre jour cette thèse, admise par beaucoup, que le sanatorium bien placé, établi selon les règles de l'hygiène et bien

dirigé était le moyen le plus sûr, surtout pour les classes pauvres, de remplir les indications du traitement.

Quels que soient les secours fournis à domicile, jamais vous ne pourrez transformer ni même assainir et aérer le logement d'un indigent, assez pour qu'il devienne propre à la guérison d'un tuberculeux.

Il vous sera également impossible de nourrir votre malade chez lui. Les recommandations faites, si rigoureuses, si impérieuses qu'elles puissent paraître au malade et à son entourage, ne seront jamais suivies.

« Il est inhumain a-t-on dit de soustraire le malade à sa famille », c'est là croyons-nous une grave erreur. Le malade devient vite une charge, dès qu'il ne peut plus travailler, à plus forte raison s'il est alité, non seulement il ne contribue plus à l'entretien du ménage, mais il immobilisera au moins une autre personne. Lui-même se tourmente, est frappé, torturé par tous les incidents que son état provoque... Il est malheureux et rend les siens malheureux...

Si même vous pouvez arriver, en lui assurant des ressources pécuniaires suffisantes, à le mettre sur place dans d'irréprochables conditions hygiéniques, vous le laisserez en triste situation morale.

Si, pour lui et pour les siens, vous pouvez l'envoyer dans un endroit où, aux yeux de tous, la guérison paraisse certaine et probable, je crois qu'au point de vue purement humanitaire vous aurez réalisé un très réel progrès. Et je n'ai parlé que du traitement et non de la prophylaxie.

On objecte que les sanatoria sont utiles seulement et doivent être réservés à ceux qui ont chance d'y guérir, à ceux-là seuls dont l'atteinte est légère, les lésions à leur début.

Pour nous, en théorie c'est encore une erreur et vous n'aurez qu'une raison à nous opposer, c'est que les sanatoria ne seront jamais assez nombreux ni assez vastes pour secourir tous les malades.

Devant cette raison nous nous inclinons.

Guérisons ceux qui sont guérissables et faites des pavillons séparés pour les non guérissables dans tous les hôpitaux. Pavillons, comme les veut le Dr Grancher, où l'aération, le régime, l'antisepsie seront plus vigoureux qu'ailleurs; mais encore faudrait-il que ces pavillons ne fussent jamais établis dans des hôpitaux généraux où leur présence, malgré les précautions prises, constitue un foyer de contamination, contamination exercée surtout par les malades pouvant se lever, sur lesquels il est difficile d'exercer une surveillance suffisante et qu'on ne peut astreindre d'une façon effective à l'usage exclusif du crachoir portatif.

Retirez de la circulation, où ils sont un réel danger pour tous, les tuberculeux avancés; isolez-les dans les meilleures conditions possibles pour eux-mêmes, et envoyez au grand air, dans la région choisie, dans un établissement fait pour eux, tous ceux qui peuvent guérir.

Ce but n'est pas impossible à atteindre; mais il faut sinon amener la conviction, du moins vaincre l'inertie, et ce n'est que par l'union de tous les efforts que l'on arrivera à ce résultat.

Notre Société est mieux placée que toute autre, par le nombre, la valeur

de ses membres, l'ardeur qu'elle apporte dans toutes les questions d'hygiène pour y parvenir.

Il faut que tous nous cherchions les moyens les meilleurs : la charité privée, la commune, le département, l'Etat; il faut frapper à toutes les portes.....

Nous personnellement, nous avions eu notre rêve; nous pensions qu'à des sanatoria construits pour des malades aisés, nous pourrions adjoindre des sanatoria pour indigents. L'urgence de ceux-ci est aussi démontrée que celle des premiers.

Mais, devant le mal que nous avons eu à réunir les fonds nécessaires à en construire un dans le Midi de la France, en une région choisie par des maîtres éminents, avec l'appui moral de ceux-ci, il nous a paru que ce serait un moyen bien lent.

Il était cependant bien simple de penser à employer une partie des bénéfices réalisés dans un sanatorium pour riches, à la construction d'un sanatorium pour les indigents.

C'est là un moyen; je me permets de l'indiquer à ceux qui ne demandent qu'à mettre leur influence au service d'une noble cause.

Après un échange d'observation entre MM. le Dr Vivant, le Dr Letulle, le Dr Mangenot, Azières et le Secrétaire général adjoint, la suite de la discussion est remise à la séance prochaine.

M. le Dr J.-E. Vivant fait une communication sur *les progrès sanitaires réalisés depuis dix ans dans la Principauté de Monaco* (voir p. 983).

Sur les mesures de salubrité dans les chantiers de démolition et de terrassement,

Par M. le Dr E. RICHARD,

En 1887, il y a plus de dix ans, j'ai eu l'honneur de lire à la commission d'hygiène du Ier arrondissement un travail concernant les mesures de salubrité à prendre pendant les démolitions et les travaux de terrassement.

Il s'agissait dans l'espèce de la disparition de la vieille halle aux blés, de l'édification de la nouvelle Bourse du commerce et de l'ouverture des voies de dégagement de celle-ci.

Cette transformation radicale d'une grande partie du Ier arrondis-

sement entraînait des travaux considérables de démolitions et de fouillement du sol.

Je pensais qu'il était utile d'attirer l'attention des pouvoirs compétents sur les dangers de maladies qui pouvaient résulter de tous ces bouleversements, de la destruction de mesures, vieilles de plusieurs siècles, souillées par le passage d'innombrables habitants malpropres, et aussi du remuement de terres imprégnées depuis longtemps de toutes les déjections humaines.

Les rues qui allaient disparaître étaient bordées d'immeubles des plus malsains. Les membres de la commission en savaient quelque chose. Des fosses d'aisances, simples trous creusés dans la terre, se vidant par la diffusion des matières à travers les couches environnantes, allaient être ouvertes; la terre d'alentour remuée. Les murs devaient s'écrouler en produisant des nuages de poussière, et quelle poussière! Celle qui provient de la destruction de vieilles murailles enduites d'une couche graisseuse contenant tous les germes morbides que des siècles de saleté y ont accumulés.

Le danger était grand, d'autant plus grand que, il faut bien le dire, les démolisseurs accomplissent leur besogne sans se soucier beaucoup des lois de l'hygiène.

C'est ainsi que l'on voit, par exemple, de vastes pans de mur brutalement renversés à l'aide de cordes auxquelles s'attellent les hommes. Le mur s'abat en dégageant un nuage qui se répand au loin. C'est au sein de ce nuage bacillifère que les passants et les habitants du voisinage sont obligés de vivre pendant toute une journée. Des amas de gravois encombrent et salissent la voie publique. Le rejet et le transport de la terre sont une nouvelle cause de contamination de l'air, etc., etc.

Comme conclusion, je proposais l'adoption de certains mesures sanitaires dont voici les principales :

La démolition s'opérera au pic et au marteau sans abatage.

Des barrières en planches jointives, suffisamment hautes, isoleront l'immeuble en démolition de la voie publique et des maisons voisines.

De grandes toiles seront tendues au dehors de manière à boucher les baies et à concentrer la poussière dans l'intérieur de l'immeuble.

Toutes les cavités souterraines, les fosses, égouts, puisards, etc., etc., seront vidés et désinfectés.

Au début des travaux de démolition et pendant le cours de ces

travaux les murs, planchers, plafonds seront arrosés avec de l'eau tenant en dissolution un liquide antiseptique : phénol ou ses dérivés, chlorites alcalins, sublimé ou autres désinfectants.

L'enlèvement des terres et gravois, ainsi que leur transport aux décharges publiques, se fera aussi rapidement que possible dans des charrettes recouvertes d'une bâche mouillée.

Avant leur enlèvement ces terres et gravois seront largement arrosées avec le liquide désinfectant.

Le terrain sera livré par l'entrepreneur de démolitions bien nivelé et tassé au pilon. Il sera désinfecté.

La commission d'hygiène de l'arrondissement avertie devra s'enquérir de l'état de la santé publique, tenir compte des maladies régnantes et s'apprêter à prendre toutes les mesures d'assainissement que les circonstances pourraient rendre nécessaires.

Des cantines surveillées seront établies sur les chantiers et fourniront aux ouvriers à peu de frais des soupes, du café et du bon vin. Les boissons alcooliques seront exclues.

Je passe quelques autres formules accessoires.

J'eus la bonne fortune d'intéresser mes collègues de la commission d'hygiène à toutes ces questions et, avec eux, le préfet de police qui nomma une commission composée de M. le maire du Ier arrondissement, de M. Lamouroux, conseiller municipal, de M. Allard, ingénieur en chef de la ville de Paris, d'architectes de la ville et de quelques médecins parmi lesquels mon très regretté maître, le Dr Dujardin-Beaumetz.

Je fus chargé de défendre devant cette commission les prescriptions d'hygiène que j'avais formulées. Je dois dire tout de suite que je ralliai facilement à mon avis les médecins qui en faisaient partie.

Il n'en fut malheureusement pas de même de quelques autres membres parmi lesquels le rapporteur, architecte distingué de la ville, qui me taxa d'exagération et s'efforça de repousser mes formules comme impraticables. Il fit valoir la sévérité des traités passés avec les entrepreneurs de démolitions et l'impossibilité administrative d'augmenter les charges qui leur étaient imposées. Il disait notamment « que l'arrosage qui, théoriquement, pourrait peut-être donner de bons résultats, devait être rejeté, et que les matériaux de démolitions avaient encore une valeur intrinsèque telle que les imbiber d'eau, c'était augmenter considérablement leur poids et les rendre impropres à d'autres usages. Les pierres,

les moellons sont, en effet, utilisés dans les constructions neuves, les plâtres servent à hourder les combles, les planchers, les cloisons et les bois sont généralement vendus comme bois de chauffage ».

J'avoue que l'emploi de matériaux salis et infectés par l'usage pour faire du vieux-neuf ne me parut pas très recommandable. D'ailleurs, il faut bien le dire, il y a dix ans, les microbes n'étaient pas encore entrés complètement dans nos mœurs et bien des savants se refusaient à leur attribuer une influence prépondérante dans le développement de certaines maladies épidémiques.

On m'objecta aussi une ancienne ordonnance du 25 juillet 1862 qui avait prévu certains inconvénients des démolitions et prescrit des mesures spéciales.

Mais ce que n'avait pas prévu l'ordonnance de 1862, c'est que la plupart de ses prescriptions ne seraient pas appliquées et resteraient lettres mortes dans la pratique.

Le conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, qui devait juger en dernier ressort, fut plus large et j'eus la satisfaction de voir adopter définitivement presque toutes les mesures de prophylaxie que je proposais.

Moins de deux ans après, l'insalubrité des poussières qui proviennent des démolitions et des grands travaux de terrassement fut nettement établie dans une communication, justement remarquée, faite par deux de nos collègues, MM. les Drs Grancher et J. Richard au Congrès international d'hygiène, tenu à Paris en 1889.

Ce travail, dont on a pu dire qu'il était l'expression de l'état actuel de la science en ce qui concerne l'action pathogénique du sol, débute par cette affirmation, bonne à retenir : « Les microbes pathogènes existent dans le sol où leur présence peut être démontrée expérimentalement. »

Quels sont ces microbes ?

Le bacille du tétanos, le vibrion septique très répandu, le colibacille, le bacille de la tuberculose; transitoirement le bacille d'Eberth, celui du choléra, dont l'existence éphémère ne constitue qu'un danger relatif. Il faut encore signaler le pneumocoque que M. le Dr Netter a pu conserver virulent pendant plusieurs mois à l'état sec.

Ces germes pathogènes habitent les couches superficielles du sol. A partir de 50 centimètres environ, ils diminuent sensiblement et

Frænkel n'en a plus trouvé au-dessous d'une zone bactérifère d'une épaisseur variant de 1 mètre à $1^m,25$. Dans leurs expériences MM. Grancher et Deschamps ont vu que le bacille typhique s'arrête dans sa marche descendante à 50 centimètres de profondeur. Ce sont donc les couches superficielles du sol qui sont dangereuses; ce sont elles qu'il faut assainir. La nature nous prête son concours. La lumière, la dessiccation, certains saprophytes sont des agents puissants de destruction des germes infectieux. A Paris il faut tenir compte aussi de ce fait que la terre est imprégnée des résidus du gaz d'éclairage et de ce gaz lui-même, mal contenu dans ses conduits souterrains, et qu'elle constitue dès lors un milieu peu favorable à la vie des organismes inférieurs.

Cependant, après avoir constaté les efforts que fait la nature pour se débarrasser de ses hôtes malfaisants, il est bon d'intervenir vigoureusement et de l'aider. Cela est surtout vrai en ce moment où Paris, éventré de toutes parts, vit dans une atmosphère de poussières morbigènes.

J'ai pensé qu'il était utile de signaler aujourd'hui, comme je l'ai fait il y a dix ans, les dangers qui menacent la population parisienne et d'attirer la vigilante attention de la Société de médecine publique sur cette importante question d'hygiène urbaine.

Dans cette séance ont été nommés :

Membres titulaires :

MM. le Dr Belluze, à Paris, présenté par MM. les Drs Gauchas et P. Richard;
le Dr Bouquet, à Paris, présenté par MM. les Drs Gauchas et P. Richard;
le Dr Bruchet, à Paris, présenté par MM. les Drs Gauchas et P. Richard;
le Dr Laborde, à Paris, présenté par MM. les Drs Gauchas et P. Richard;
le Dr Vimont, à Paris, présenté par MM. les Drs Gauchas et P. Richard;
Garnier, ingénieur civil à Paris, présenté par M. L. Masson et M. le Dr A.-J. Martin;
le Dr Sersiron, à Paris, présenté par MM. les Drs Netter et Letulle.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 octobre, à l'hôtel des Sociétés savantes, à huit heures et demi du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° *Discussion et résolution concernant la création de sanatoria pour tuberculeux*;

2° M. le Dr Lepage. — *De la désinfection des véhicules servant au transport en commun.*

BIBLIOGRAPHIE

Les maladies microbiennes des animaux, par MM. Nocard et Leclainche, 2e édition; Masson, Paris, 1898, 1 volume in-8° de 934 pages.

Le succès du *Traité des maladies microbiennes des animaux*, dont nous avons analysé la première édition (*Revue d'Hygiène*, 1895, p. 1048), a été si complet et si rapide, qu'au bout de dix-huit mois ce livre était épuisé. Les auteurs ont dû se mettre de nouveau à l'œuvre, ils en ont profité pour refondre certaines parties de l'ouvrage ou le compléter en y introduisant les découvertes nouvelles, moins encore au point de vue des descriptions cliniques, qu'au point de vue de la classification, du rapprochement et de la nature des espèces morbides, de l'*étiogénie*, pour employer un mot qu'ils affectionnent.

C'est ainsi qu'on trouve un chapitre étendu sur le *tétanos*, qui avait été oublié ou laissé de côté, nous ne savons pas bien pourquoi; car non seulement le tétanos est le type des empoisonnements spécifiques par les toxines microbiennes, mais il est encore plus commun chez le cheval que chez l'homme. Le microbe de Friedländer étant anaérobie, l'infection ne peut avoir lieu par les plaies superficielles exposées à l'action de l'air; elle se fait surtout par les plaies profondes, anfractueuses, contuses, avec attrition des tissus. On trouvera là le résumé très complet des travaux modernes, particulièrement ceux de Vaillard et de ses élèves : Vincent, Rouget, etc.

La *septicémie gangréneuse* a été également l'objet d'une étude nouvelle. Tandis que le cheval, l'âne, le mouton sont très réceptifs, les bovidés adultes, les rats sont presque absolument réfractaires; le veau, très jeune, est cependant fort susceptible. Là encore, le vibrion est anaérobie; les voies digestives sont réfractaires à l'inoculation expérimentale, ainsi que les scarifications dermiques; il faut la pénétration dans le tissu connectif sous-cutané.

Les *infections coli-bacillaires* étaient, dans la première édition, traitées incidemment dans le chapitre d'attente intitulé : les septicémies hémorrhagiques. Aujourd'hui, un chapitre spécial est consacré à ces infections

coli-bacillaires qui intéressent à un si haut point l'hygiène alimentaire. Elles ont toutes pour agent le bacille d'Escherich ou coli-bacille, qui revêt une virulence et des caractères particuliers suivant l'espèce animale, le milieu de développement dans l'animal. D'après Jensen, c'est l'agent essentiel de la diarrhée septique du veau; on le retrouve dans les péritonites, cystites, pyélo-néphrites suppurées de plusieurs animaux, dans la psittacose des perruches, dans le mucus bronchique de la maladie des jeunes chiens, etc.

Ce bacille est constant dans la diarrhée des veaux; les auteurs consacrent à cette affection un chapitre qui est du plus haut intérêt. C'est un microbe voisin de la bactérie ovoïde des septicémies hémorrhagiques; il se rapproche encore plus du bactérium coli; on peut le considérer comme une des formes paracoliques qui établissent le passage entre différents types voisins. Toutes ses cultures ont une odeur fétide caractéristique.

La diarrhée des veaux sévit épizootiquement dans beaucoup de pays et dans certaines étables. Dans une ferme en Danemark Jensen a vu 122 veaux atteints sur 211. La peau voisine de la vulve et de la mamelle des vaches ayant récemment vêlé en est infectée, ainsi que leur litière. Ce bacille se retrouve dans l'intestin des veaux nouveau-nés qui ont sucé les trayons ainsi souillés; il détermine une diarrhée rapidement mortelle. Et cependant, d'après Jensen (1883), cette bactérie est fréquente dans l'intestin des veaux sains; elle ne devient pathogène que dans certaines conditions encore mal connues, par exemple dans les diarrhées artificiellement provoquées. L'inoculation sous-cutanée ou l'ingestion chez le veau de 5 centimètres cubes de culture détermine une septicémie mortelle. On retrouve ce bacille pathogène dans le sang, les ganglions mésentériques, les parenchymes, les exsudats du système nerveux, la rate et le rein des veaux atteints de diarrhée infectieuse. La septicémie proprement dite du veau ne diffère que peu de cette diarrhée infectieuse: le bacille qu'on trouve dans ce dernier cas se rapproche du bacille d'Eberth et se laisse agglutiner par les sérums typhiques.

MM. Nocard et Leclainche disent que « les viandes et viscères provenant des animaux atteints de cette diarrhée doivent être rejetés de la consommation. Des observations nombreuses montrent que leur ingestion détermine chez l'homme des accidents intestinaux graves, dus aux toxines sécrétées, ou plus probablement à la pullulation dans l'intestin des bactéries ingérées. » Nous voyons avec plaisir que notre ami M. Nocard est aujourd'hui moins optimiste que dans sa discussion avec nous, lors d'une lecture que nous faisions en 1875 à l'Académie sur « Les intoxications alimentaires par la viande de veau » (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 477 et 530).

Bien d'autres chapitres nouveaux ou remaniés figurent dans cette nouvelle édition, à laquelle nous souhaitons le rapide succès qu'a eu la première et qui fait honneur à la fois à la science française et à cette médecine vétérinaire dont M. Nocard est un des plus éminents représentants.

E. VALLIN.

Rapport sur les travaux des commissions d'hygiène du département de la Seine pendant l'année 1896, Dr Vallin, rapporteur; Paris-Chaix, 1898, un vol. in-4° de 254 pages.

Ce volume se présente chaque année avec une telle similitude dans la forme, même dans le fond — tant les constatations et les doléances sont identiques, — que sans la préface du Dr Vallin, il risquerait fort de n'être pas lu. Mais l'honorable et savant rapporteur du conseil d'hygiène de la Seine en détache les faits principaux, les met habilement en lumière; on voit alors que, sous cette apparente similitude, il y a cependant des faits nouveaux, des plaintes plus accusées et le livre qu'on eût peut-être fermé, se rouvre; au lieu de feuilleter le volume, on le lit avec attention.

Je redirai comme autrefois, et cela est absolument exact, que pour analyser consciencieusement ces documents pour les lecteurs de la *Revue d'hygiène*, il n'y aurait qu'à reproduire *in extenso* le travail du Dr Vallin; ce serait le procédé le plus sûr et le meilleur pour être exact et complet; ce n'est guère possible à cette place. En lisant tous ces rapports, on voit qu'on peut rattacher à quelques groupes principaux les nombreuses observations formulées par les rapporteurs; ce sont, entre autres, les logements insalubres, les établissements classés, la salubrité publique, la démographie. Il est impossible de relever dans chacun d'eux les faits importants; ils sont déjà vieux et pour cette raison, relativement sans intérêt. Mais l'examen du fonctionnement des commissions d'hygiène est, au contraire, plein d'enseignements utiles et c'est là un côté à ne pas négliger, même dans une analyse rapide.

Les commissions ont toutes dans leurs attributions de visiter les maisons qui sont signalées à leur attention par M. le préfet de police ou même par des particuliers. Une phrase prise dans le rapport de M. Dondot (1er arrondissement) est typique et exprime bien le fait commun et diversement formulé dans les autres : « Dans quelques immeubles, les propriétaires ont consenti à faire les travaux suggérés par nous, mais pour le plus grand nombre, il a fallu renvoyer à la commission des logements insalubres et nous ne pouvons savoir quels résultats auront été obtenus. » Passons sur les inconvénients de cette sorte de juridiction à deux degrés, la première agissant par persuasion, la seconde ayant pour elle l'autorité et la sanction légales, mais nous constatons, par les observations consignées dans les rapports, que les commissions n'ont pas sur ce point toute satisfaction et qu'elles ont quelque regret de ne pouvoir accomplir plus complètement la mission dont elles se considèrent comme justement investies, puisqu'on les invite à la remplir.

Pour la salubrité publique, la déclaration des maladies contagieuses, la désinfection, elles se heurtent à des services organisés et le conflit est manifeste, puisque l'administration s'explique en une note un peu sèche (page 62) et qui est certainement de nature à refroidir le zèle des commissions : « La préfecture de police ne demande en aucune façon aux membres de la commission d'hygiène de contrôler si la désinfection des logements contaminés a été faite; c'est le rôle des médecins inspecteurs des épidémies. Les bulletins envoyés aux commissions portent cette men-

tion : Faire connaître les causes d'insalubrité que cet immeuble peut présenter ; le rapport des membres de la commission doit se borner à ce seul point. L'envoi du bulletin ne signifie pas, d'ailleurs, qu'il y ait eu un cas de maladie contagieuse dans la maison. »

Il y aurait là, sans aucun doute, matière à discussion, et l'on pourrait peut-être demander à l'Administration où elle limite les causes d'insalubrité, si celle-ci doit provenir seulement des locaux ou bien des habitants qu'ils renferment, sains ou malades, ou si, ce qui est même plus exact et plus nécessaire, elle n'est pas fonction de ces deux éléments à la fois. D'où il serait logique de conclure qu'une commission d'hygiène a le mandat de s'inquiéter de toute cause d'insalubrité. Il y a des missions devenues inutiles, dira-t-on, lorsque par suite des circonstances acquises, d'autres les remplissent; soit, mais alors que restera-t-il aux commissions d'hygiène si on les dépouille peu à peu de leurs attributions en organisant parallèlement aux institutions d'hygiène légalement existantes des services administratifs constitués et répondant à des conceptions différentes?

Ne serait-il pas plus normal, en vérité, de refondre tous ces rouages nés d'une organisation faite à une époque déjà vieille et ne répondant qu'imparfaitement aux nécessités actuelles.

Du reste, M. Vallin fournit lui-même un puissant argument pour justifier cette réforme. Il dit ceci : « L'enquête sur la salubrité d'une maison ne se fait plus, comme il y a cinquante ans, d'un simple coup d'œil ; pour être sérieuse et complète, elle exigerait une journée entière ; elle ne peut se faire sans avoir sous les yeux les plans de la maison et du sous-sol, du réseau des eaux ménagères et des égouts, des puisards, des fosses d'aisances, des puits, des fosses à fumier, de la canalisation des eaux d'alimentation, etc.

« Un médecin seul, livré à lui-même dans une maison qu'il ne connaît pas, mal renseigné ou trompé par un concierge qui se méfie de lui, est dans une posture difficile, et l'on comprend qu'il s'en plaigne.

« Aussi croyons-nous que cette visite ne doit être demandée aux membres des commissions d'hygiène que dans des conditions exceptionnelles, quand il y a menace d'un véritable foyer épidémique dans un quartier. Et dans ce cas encore, c'est plutôt aux Commissions des logements insalubres ou aux médecins inspecteurs du service des épidémies qu'il appartient de faire ces visites sanitaires. »

Que conclure de cet exposé, sinon qu'il faut lire entre les lignes que la création d'un casier sanitaire de l'habitation a changé les conditions de la constatation de l'insalubrité des maisons et que les commissions d'hygiène et même celles des logements insalubres ne feront pas aussi bien que le service de l'assainissement les constatations relatives à la salubrité de l'habitation. Le représentant de ce service, muni de la fiche, ne peut pas être trompé par le concierge ou se trouver en mauvaise posture — sans aucun doute —; mais, la constatation faite, aura-t-il qualité pour dire les changements à opérer, la compétence nécessaire pour apprécier les modifications que les constructions peuvent permettre ; d'où il résulte que ce service nouveau, quelque bien outillé qu'il puisse être en hommes, laisse

à désirer à certains moments et qu'il le faudra compléter; les compétences diverses se retrouvent, au contraire, dans les commissions d'hygiène ou des logements insalubres ; il ne faut donc pas seulement substituer l'un à l'autre de ces divers services d'hygiène, mais les associer au plus grand profit de tous.

Enfin, le Dr Vallin termine ainsi son rapport : « Les procès-verbaux joints à ce rapport traduisent assurément une grande inégalité dans la façon dont ils sont établis ; quelques-uns, il faut bien le dire, sont presque nuls et mériteraient à peine l'honneur de l'impression. La plupart, au contraire, se font remarquer par l'abondance d'observations judicieuses et pratiques, par le souci des intérêts de l'hygiène publique et surtout par les sentiments de compassion et de solidarité qu'inspire le spectacle des misères humaines. »

Il y a là à la fois un reproche et un compliment, cela est équitable; mais puisqu'il s'agit ici d'une question de forme, il faudrait aller plus loin. Les questions de salubrité qu'étudient les commissions d'hygiène ont un intérêt d'actualité absolument indiscutable, alors que celles-ci viennent d'être saisies de faits relatifs à la salubrité ou à l'hygiène publique, qu'elles en discutent la valeur ou les conséquences, qu'elles présentent leurs conclusions ou leurs vœux à l'autorité ; le conseil d'hygiène, s'il était immédiatement informé, les enregistrerait alors sans aucun doute avec intérêt, appuyant ou infirmant les vœux émis près des pouvoirs compétents. Mais plus tard, alors que les faits sont passés, je dirai presque oubliés de tous, le conseil d'hygiène ne peut plus s'y associer, et les rapports des commissions qui lui sont présentés avec la meilleure grâce possible par la plume autorisée du Dr Vallin ne reçoivent à cette heure tardive qu'un enregistrement de pure forme.

Le Conseil d'hygiène a adopté pour lui-même une publicité régulière et immédiate; pourquoi, ayant apprécié les avantages de ce procédé, ne pas y associer les commissions d'hygiène et examiner leurs travaux plus rapidement ; pourquoi enfin, ne pas unifier toutes ces actions sous une direction unique et ne pas abandonner une bonne fois ces publications rétrospectives? Il faut pour cela des lois, des décrets, et le Parlement est rebelle aux lois sanitaires, nous le savons bien, mais la ville de Paris, le département de la Seine n'auront-ils pas quelques moyens de s'entendre et d'agir, au plus grand profit de tous? Voilà peut-être ce dont il faudrait s'occuper.

Dr G. Drouineau.

De la toxicité des alcools (Prophylaxie de l'alcoolisme), par le Dr A. Antheaume (1 vol. in-8°, de 174 pages). — F. Alcan, Paris, 1897.

A l'époque où MM. Joffroy et Serveaux venaient de publier les premiers résultats de leurs études sur la toxicité des alcools à l'aide d'une nouvelle méthode d'injections intraveineuses, nous avions formulé quelques réserves sur l'exactitude de ce procédé et nous le regardions comme inapplicable à la détermination pratique de la toxicité, ou impureté, relative des liquides alcooliques usuels. Nous doutions à ce propos de la va-

leur de certains équivalents toxiques déjà attribués à quelques-uns de ces liquides et qui semblaient peu en rapport avec ce que l'analyse chimique nous avait révélé précédemment sur des eaux-de-vie tout à fait de même nature (voir *Revue d'hygiène*, 1896, pages 34 et suivantes).

Les recherches ultérieures de Joffroy et Serveaux nous paraissent avoir démontré que cette opinion n'était pas absolument mal fondée. En effet, ces deux expérimentateurs, après avoir établi que l'alcool éthylique pur était mortel à la dose de 7^{cc},70 par kilogramme d'animal, ont constaté que cette même dose d'alcool de cœur provenant de la distillation de topinambours n'était pas ordinairement mortelle, et, chose plus curieuse, que les animaux résistaient d'une façon régulière à l'injection intraveineuse de 7 centimètres cubes d'alcool de tête ou de queue de la même distillation, alcool notoirement mauvais goût, d'une impureté considérable par conséquent. Des essais analogues avec de l'alcool de betteraves ont donné des résultats presque identiques. M. Joffroy se borne à en conclure que l'idée que l'on se faisait jusqu'à ce jour de la toxicité élevée des alcools mauvais goût comparativement à l'alcool rectifié est une idée très exagérée, ainsi que celle qui considère les alcools d'industrie comme notablement plus toxiques que les alcools naturels. Il y a peut-être du vrai là dedans. Mais franchement, si nous nous en rapportons aux appréciations des chimistes sur le degré d'impureté des alcools mauvais goûts de tête et de queue provenant de la distillation des topinambours et des betteraves et aux différences énormes qui les séparent sous ce rapport des alcools rectifiés, nous aurons bien le droit de n'accorder surtout qu'une médiocre valeur aux indications de la méthode des injections intraveineuses en ce qui concerne la qualité des eaux-de-vie. Cette méthode est-elle même capable d'établir une distinction nette entre un liquide alcoolique mauvais goût et un alcool rectifié? Il est maintenant permis de se le demander.

Aussi trouvons-nous que la seule question de la toxicité des divers alcools et de sa mesure par la méthode de Joffroy et Serveaux occupe une place beaucoup trop grande dans le livre du Dr Antheaume, élève de M. le professeur Joffroy, à vrai dire, mais qui semble avoir eu pour but principal d'exposer les bases de la prophylaxie de l'alcoolisme. Or, la toxicité variable des divers alcools ne jouant aucun rôle vis-à-vis du développement de l'alcoolisme, il était superflu de nous en parler si longuement. D'autant plus que d'après Joffroy lui-même la toxicité d'un alcool dans l'intoxication aiguë ne permet pas de préjuger de l'énergie de son action dans l'intoxication chronique, la seule d'une réelle importance au point de vue pratique, et dont l'étude est pourtant à peine ébauchée. C'est donc de la *quantité* bien plutôt que de la *qualité* des alcools consommés, comme le dit d'ailleurs avec raison M. Antheaume, qu'il faut tenir compte. « La prophylaxie de l'alcool doit consister essentiellement dans l'emploi de toutes les mesures susceptibles de diminuer la consommation de l'alcool; il est secondaire à cet égard d'améliorer la qualité du toxique. Le monopole de la rectification est donc pour nous une mesure inutile et qui même n'est pas exempte de dangers. »

Au reste le petit volume est convenablement documenté sur la marche de l'alcoolisme et ses désastreux effets dans les principaux pays. Il renferme également une revue complète des nombreux moyens prophylactiques qui ont été proposés : parmi eux l'auteur préconise surtout les efforts de l'initiative privée. En quoi nous sommes entièrement d'accord avec lui.

E. ARNOULD.

ÉTUDES ET DOCUMENTS SUR LA CONSTRUCTION DES HÔPITAUX, par L. BORNE, ingénieur des arts et manufactures (1 vol. in-8° de 394 pages avec album de XXXVII planches). — Paris, Aulanier et Cie, 1898.

Nous avons pris connaissance avec une curiosité sympathique de cet ouvrage dû à un technicien et dont l'avant-propos débute en ces termes : « L'architecture hospitalière exige l'intime collaboration du médecin, de l'administrateur et de l'architecte. C'est avant tout pour le malade que l'hôpital se construit ; il convient donc tout d'abord de rechercher attentivement quelles conditions le soin de sa guérison exige ». Un peu plus loin l'auteur nous expose que son but a été de soumettre aux méditations des médecins, des administrateurs, des architectes, des ingénieurs, les solutions pratiques actuellement données aux multiples problèmes que soulève la construction hospitalière ainsi comprise, c'est-à-dire véritablement conforme aux principes de l'hygiène des malades : on n'oubliera pas d'ailleurs que, tout en s'efforçant de satisfaire aux exigences qui en découlent, il importe de se maintenir dans les limites d'une économie rigoureuse, car « il s'agit du bien des pauvres : tout luxe n'y est pas seulement inutile, mais condamnable ».

Les promesses qui nous avaient semblé être contenues dans ces préliminaires si engageants n'ont toutefois pas été complètement tenues. On pourra s'en douter dès le premier chapitre, consacré à un historique sommaire de l'évolution de la construction hospitalière, et qui aboutit à présenter comme le dernier mot du progrès un programme où figurent et sont présentées comme admises par tous les « praticiens » (?) les idées si contestables de Tollet sur la forme des salles, l'obligation absolue de ne pas les superposer et la nécessité qu'il y aurait de les surélever d'environ 2 mètres sur des arcades sous prétexte d'exposer autant que possible à l'action assainissante de l'air la surface extérieure de chacune de leurs parois.

M. Borne, en cherchant à justifier ces règles dans le chapitre où il traite des pavillons et des salles en général, montre surtout qu'il ignore les critiques dont elles ont été l'objet soit en France soit à l'étranger. Sans aucun doute Tollet a exercé, il y a un certain temps, une influence très heureuse sur la réforme des établissements hospitaliers ; il a défendu, avec les hygiénistes, les principes aujourd'hui définitivement adoptés en ce qui concerne l'emplacement et les dispositions générales du plan des hôpitaux ; il a eu le mérite de contribuer puissamment au triomphe du système des pavillons. Mais à l'heure actuelle il ne faut plus proposer comme des modèles ceux qu'il a fait élever d'après ses vues personnelles

infiniment trop exclusives, ni écrire que l'hôpital de Montpellier est un des plus parfaits qui existent. M. Borne s'illusionne fort, croyons-nous, s'il pense qu'il se trouverait maintenant beaucoup d'hygiénistes disposés à préconiser les salles sur arcades (inutiles puisque les planchers doivent être imperméables), ou la forme ogivale qui d'une part entraîne un cubage d'air exagéré dans le sens de la hauteur, sans profit au point de vue de l'aération, mais gênant pour le chauffage, et d'autre part détermine une extraordinaire multiplication d'encoignures en nécessitant pour chaque fenêtre une profonde embrasure. Quant à la fameuse question de la ventilation des matériaux, on nous accordera qu'elle est devenue bien secondaire depuis l'emploi régulier et si avantageux à tous égards des enduits imperméables. Cela ne veut pas dire d'ailleurs que nous ne tenions pas à voir mettre les surfaces intérieures des locaux très largement en contact avec l'atmosphère extérieure : au contraire, cette condition ne sera jamais trop souvent réalisée, à notre avis, et nous comptons avant tout pour cela sur l'ouverture des fenêtres, tandis que M. Borne paraît incliner à ne plus regarder ce procédé comme le principal moyen de ventiler les salles. Nous avons eu personnellement l'occasion de constater que les voûtes ogivales et les œils-de-bœuf dans les pignons n'y suffisaient pas longtemps.

L'auteur a été mieux inspiré à propos de l'emplacement, du choix du terrain et des dimensions de celui-ci, du nombre total des lits d'un hôpital, du plan d'ensemble de l'établissement, de la nature et de la disposition des annexes des salles. On se trouvera également bien de suivre ses indications pour l'aménagement des services spéciaux (salles d'opération, service de la consultation, pavillon mortuaire) et des services généraux (cuisine, bains, buanderie, administration, etc.). Tout au plus y a-t-il lieu à quelques critiques de détail par exemple sur le peu d'importance relative attribuée à la cuisine, celle trop grande par contre accordée à la pharmacie, ou encore une certaine tendance à s'occuper plus qu'il ne conviendrait de la façade de la chapelle. Nous aurions aimé d'ailleurs à trouver une opinion mieux affermie quant à l'orientation des pavillons dans nos régions, à voir recommander plus vivement les salles de jour et insister davantage sur la nécessité d'établir des planchers imperméables. En revanche il faut noter une très juste appréciation du rôle des galeries de communication et de la façon dont il est utile de les établir.

Les chapitres suivants contiennent la description d'un certain nombre d'hôpitaux français ou étrangers. Ici nous avons été très déçus. M. Borne avait annoncé qu'il appellerait notre attention de préférence sur les hôpitaux les plus récents, et, pour la France, il nous cite : à Paris, Tenon, l'Hôtel-Dieu, Lariboisière, tous hôpitaux absolument démodés; en province, l'hôpital de Montpellier, celui du Havre, déjà peu modernes, enfin ceux du Mans et d'Epernay, seuls de fraîche date (1891 et 1893), mais dont les défauts ou les mérites ne sont pas mis assez nettement en évidence. Quant aux hôpitaux presque terminés ou en cours de construction au moment où le livre de M. Borne a paru, il n'en est pas question.

Exception est faite cependant pour ce ruineux hôpital Boucicaut dont le programme et le projet sont reproduits avec beaucoup d'éloges. Il va sans dire que le retard est encore bien plus grand pour les hôpitaux étrangers : ceux d'Allemagne, par exemple, ne sont représentés que par Friedrichshain, Hambourg et l'hôpital si critiquable d'Urban. M. Borne ne connaît rien de plus nouveau, paraît-il, ce qui dénote une bien grande négligence de la littérature étrangère spéciale.

Ces mêmes défauts réapparaissent dans le chapitre des hôpitaux spéciaux, où en fait de maternités récentes on ne signale que celle de Beaujon, et aussi, par malheur, l'étonnante maternité fondée à Roubaix par un legs Boucicaut; comme hôpitaux de contagieux le meilleur exemple cité est l'hôpital de Stockholm.

Vient ensuite une bonne étude des hospices de vieillards, et une autre au contraire plutôt médiocre des asiles d'aliénés.

L'ouvrage se termine par un chapitre sur le chauffage et la ventilation, qui serait un excellent résumé de ces questions si le chauffage à la vapeur à très basse pression, le plus recommandable aujourd'hui, y avait été l'objet d'autre chose que d'une simple mention, et si à propos de la ventilation le rôle des fenêtres n'était tenu pour négligeable et la forme ogivale des locaux regardée comme indispensable.

En somme M. Borne a su réunir un bon nombre de documents intéressants et a tracé de ce que doit être l'hôpital moderne un tableau qui n'est pas foncièrement inexact; son erreur la plus sérieuse consiste à attribuer aux idées personnelles de Tollet une valeur qu'on tend de plus en plus à leur refuser, comme il est facile de s'en rendre compte par un simple coup d'œil sur ce qui s'est fait tout récemment soit à l'étranger, soit même chez nous — hormis à l'hôpital Boucicaut; mais on a commis là plus qu'une faute.

E. ARNOULD.

REVUE DES JOURNAUX

The plaque in India (La peste aux Indes) (*The Lancet*, du 16 avril au 20 août 1898, p. 1080 et suivantes).

Le comité de la peste à Bombay a brusquement cessé ses travaux, non pas que la peste soit en décroissance, au contraire, mais à cause de la nouvelle règle de conduite adoptée par le gouvernement, qui supprime l'inspection des maisons où il y a eu des cas de peste et l'examen des cadavres et par suite les funérailles immédiates.

Ces mesures ont été prises à la suite d'émeutes dues au mécontentement des indigènes, provoqué par les mesures curatives prises contre la peste et nuisant aux intérêts de Bombay. On laisse donc toute liberté aux indigènes pour aller ou non à l'hôpital et il est probable que, vu la déconsidération qui s'attache à l'hôpital, la plupart des décès auront lieu à domi-

cile, qu'aucun isolement n'aura lieu, qu'en un mot aucune mesure ne sera prise contre la dissémination du fléau, puisqu'on ne s'adresse qu'à la bonne volonté des indigènes.

Dans les récentes émeutes, il n'y a eu d'ailleurs pas que des Européens de blessés, mais beaucoup d'indigènes, qui ont même été tués. La peste a gagné le Pinjab et le Nizam. On s'efforce de vulgariser les inoculations de Haffknie. Sur 6,000 Khojas, de Bombay, inoculés, il n'y a eu que 3 cas de peste. On a tenté, avec succès, l'électrolyse pour le traitement des bubons pesteux, qui se sont améliorés ainsi que l'état général.

Les mesures adoptées ont apaisé la fureur populaire, mais les précautions très douces prises actuellement n'ont pas encore satisfait les indigènes, qui pourtant nomment eux-mêmes les comités de visite des maisons infectées, les autorités ne pénétrant que dans les habitations où il y a eu des cas récents de mort par la peste.

Aucun malade ne pourra être transporté à l'hôpital spécial sans un certificat médical circonstancié, et si le cas semble sans espoir, voisin de l'issu funeste, le transport ne pourra avoir lieu qu'avec le consentement des parents. Si c'est dans une maison aisée qu'il y a un malade, il aura droit à l'isolement dans sa maison.

Partout où l'on croira que la désinfection suffit, on ne brûlera rien; si l'on brûle, il y aura une indemnité à payer. Les propriétaires des maisons pourront désinfecter eux-mêmes.

Les indigènes déclarent eux-mêmes les cas; on n'a constaté aucune amélioration d'après ces statistiques douteuses.

Il y a environ 600 cas de peste par semaine qui ne sont pas signalés. La peste a envahi toute la ville comme l'an dernier. Il y a eu dans cette dernière semaine 2,268 morts de peste (26 mars) dont 4 Européens, c'est la plus haute mortalité qu'on ait encore enregistrée.

Cet état de choses montre qu'un changement radical doit être opéré dans le service sanitaire des Indes, il n'y a pas à compter sur les autorités locales des villes petites ou grandes, elles ne voient que leur intérêt personnel. Les commissions sanitaires, en petit nombre d'ailleurs, n'ont pas d'hygiéniste dans leur sein.

Ces officiers sanitaires devraient être créés tout au moins dans les villes de 50,000 habitants, et ce, sans crainte de conflit ou de double emploi avec le service médical des Indes, qui ne peut fournir suffisamment de médecins et auquel, d'ailleurs, on pourrait rattacher ces nouveaux officiers sanitaires.

Les naturels exerçant la médecine devraient subir des examens, il y aurait à créer des laboratoires de bactériologie pour chaque présidence, dans un pays où tant de maladies sont mal connues.

Le gouvernement de Bombay exempte de tout isolement les personnes inoculées, à condition que les opérations aient été pratiquées par des médecins compétents et que les vêtements aient été désinfectés. La dernière semaine semble avoir montré un déclin dans l'épidémie et la maladie ne semble plus aussi grave. La suspension des mesures dictées par le comité de la peste n'a donc pas eu de fâcheuses conséquences, cela prouve que

quand les épidémies de peste déclinent, on peut se relâcher de la sévérité des mesures sanitaires : isolement, désinfection, etc. La fièvre à rechute semble aussi diminuer.

Pour protéger le Sind de l'importation de la peste venant de Bombay, etc., on a établi des inspections médicales des chemins de fer et un camp d'isolement a été créé à Reti, sur la frontière du Sind, aux limites du Penjaub, dont beaucoup de villages sont ravagés par le fléau. Malgré tout, une nouvelle importation ou un réveil de la peste a eu lieu à Karachi suivi d'une épidémie, qui semble devoir être plus grave que celle de l'an dernier.

L'examen médical des voyageurs ne paraît donc avoir produit qu'un résultat : la grande diminution des affaires commerciales, sans aucun profit, puisque de nouveau la peste sévit à Karachi ; un seul cas de peste a été constaté parmi les 11 ou 12,000 voyageurs détenus au camp d'isolement.

A Karachi, la peste s'est développée rapidement et la mortalité est très élevée : 1,183 cas et 992 morts, soit une mortalité de 83 p. 100. L'hôpital civil européen et deux ou trois petits hôpitaux indigènes reçoivent les malades. Mais les bâtiments sont mal conçus et dans de fâcheuses conditions.

De plus en plus, on semble reconnaître l'influence des rats sur la dissémination de la maladie et des efforts persistants sont tentés pour les détruire. De toutes parts on signale, peu avant que la peste n'éclate dans une maison, la présence de rats mourants ou morts, et l'examen bactériologique des cadavres démontre qu'il s'agit bien de la peste.

Calcutta, depuis si longtemps délivrée de la peste, grâce à de minutieuses précautions prophylactiques, est maintenant atteinte ; il n'y a eu, à la vérité, que peu de cas, mais la panique est invincible : il y a eu des émeutes nombreuses et le port de Calcutta, ayant été déclaré infecté, il en est résulté une grande perturbation commerciale.

A Bombay, la peste diminue rapidement.

De septembre 1896, époque à laquelle on commença à enregistrer les cas de peste, au 22 avril 1898, il y a eu 29,062 cas avec 26,239 morts, soit 90,2 p. 100, mortalité qui n'avait jamais été atteinte.

A Karachi, la mortalité s'élève à 76 p. 100. Les inoculations ne donnent pas les résultats qu'on pourrait espérer, sur le petit nombre des gens qui s'y prêtent (mars 98).

A Bombay, la mortalité diminue, mais les cas de fièvre à rechute augmentent, avec toutefois une faible léthalité.

A Calcutta, le mal augmente ; les inoculations de Haffkine commencent pourtant à devenir populaires. Il faut noter l'augmentation de la virulence de la peste : à Karachi, l'épidémie a débuté en avril, la mortalité de la première semaine a été de 55 p. 100, elle s'est élevée à 63,3 pendant la seconde semaine, puis à 74,6 pour la troisième ; elle descendit à 66,7 pour la quatrième, mais remonta à 77,9 pour la cinquième et atteignit 89,8 pour la septième ; à partir de cette époque, l'amélioration se montra : 77,5 de mortalité pour la huitième semaine, 73,7 pour la neuvième.

L'épidemie a donc été plus sévère, mais moins longue que celle de l'an dernier.

Les dangers courus par les médecins et les gardes-malades, non seulement parce qu'ils étaient exposés à la contagion, mais encore en butte aux sévices populaires, mériteraient quelque récompense du gouvernement (16 juin).

On signale une amélioration à Bombay et, en même temps, on remarque la faible mortalité due aux autres maladies et en particulier au choléra; à Karachi, c'est à peine s'il y a 2 ou 3 cas par jour, mais il faudra voir s'il n'y aura pas une recrudescence quand les 30.000 personnes retenues dans les camps d'isolement retourneront chez elles.

A Calcutta, il y a peu de cas, mais le mal persiste; la mortalité n'est que 71 p. 100. Il y a eu 2,000 personnes inoculées (2 juillet).

5 août : on trouve à Bombay dans le dernière semaine 82 cas, 70 morts; Karachi, 23 cas, 19 morts; Surat, 107 cas, 86 morts; Belgaum, 398 cas, 262 morts. A Calcutta, il n'y a que des cas sporadiques.

L'apaissement actuel de l'épidémie ne met pas à l'abri, on le sait, d'une réimportation ou d'une recrudescence, comme l'ont prouvé les faits antérieurs. L'extension progressive de la peste sur un territoire de plus en plus étendu est aussi une source de danger. L'histoire des épidémies anciennes peut donner une idée de ce que durera l'épidémie actuelle.

Dans l'Inde centrale, la peste exista de 1813 à 1821; dans Kathaviar, de 1816 à 1821; à Gharwal, de 1849 à 1854, puis de 1875 à 1877 et enfin de 1894 à 1897. A Hong-Kung, la maladie sévit depuis 1894. Les vieux auteurs signalent la peste comme ayant ravagé le Penjaub en 1618 pendant 8 années, à Ahmedabad de 1683 à 1689, à Surat de 1684 à 1690. Dans toutes ces épidémies, on a remarqué des arrêts dans le fléau. Il semble que toujours la durée de l'épidémie et sa gravité sont en rapport avec le nombre des habitants des villes ou des villages. D'après tous les témoignages des anciens médecins, la morbidité pesteuse semblait plus considérable autrefois qu'actuellement.

Il semble qu'il y eut peu de chance d'échapper à des épidémies ultérieures et le D[r] Roux pense « que la peste persistera longtemps à Bombay ».

C'est aussi l'opinion du D[r] Yersin. « Il faut reconnaître la faillite de toutes nos mesures sanitaires dans l'épidémie actuelle. »

Aujourd'hui, le traitement prophylactique et curatif est entre les mains : de Haffkine, avec ses inoculations prophylactiques; du D[r] Simond, qui représente l'Institut Pasteur et préconise un sérum curatif; du D[r] Galliati, représentant le professeur Lustig, de Florence.

Il semble extraordinaire que toute cette thérapeutique soit aux mains des étrangers et que le gouvernement anglais n'engage pas ses savants à faire des recherches dans ces directions multiples; d'autant que les mesures sanitaires préconisées autrefois et abolies ne pourront être rétablies sans danger d'insurrection. L'inoculation prophylactique a ce gros inconvénient que peu de sujets s'y prêtent et qu'il faut que ces inocula-

tions soient pratiquées sur une large échelle pour qu'on en puisse tirer des conclusions. Il semble que le sérum donne de meilleurs résultats (16 juillet).

Haffkine, dans un récent rapport sur les inoculations pratiquées sur les Khoja de Bombay, a montré l'influence bienfaisante de ces pratiques non seulement contre la peste, mais encore contre les autres maladies, car la morbidité, aussi bien que la mortalité générale des inoculés, est de beaucoup au-dessous de celle des non inoculés. Il y a une différence de 89,7 p. 100 comme léthalité de la peste en faveur des inoculés et une de 73 p. 100 pour la mortalité générale; mais il faut se rappeler que l'on a signalé que, en même temps qu'augmentait la mortalité pesteuse, la léthalité des autres maladies diminuait. Il ne faut donc accepter ces chiffres qu'avec une certaine circonspection, et il est de vieille observation que les épidémies purifient l'air (*clear the air*), mais jamais avec des chiffres comme ceux fournis par M. Haffkine, qui aurait été beaucoup plus probant en limitant ses statistiques à la mortalité par peste.

Cependant, il est une maladie pour laquelle la peste semble avoir un antagonisme réel : c'est la malaria et beaucoup de personnes qui souffraient d'accès paludéens se sont trouvées très améliorées après les inoculations de sérum. On pourrait expliquer par cet antagonisme la faible atteinte de Calcutta et il est probable que, quand les statistiques générales seront établies, on constatera que les districts où sévit le plus fortement la malaria auront été indemnes de la peste ou n'auront été que peu atteints. Il est également intéressant de noter la faible mortalité générale à Calcutta, Bombay, Karachi lorsque y régnait la peste, et il est difficile d'expliquer autrement que par l'antagonisme signalé le caractère sporadique de la peste à Calcutta.

Voici les chiffres des décès de peste à Bombay, dont la mortalité générale habituelle est d'environ 33 p. 100.

Dans la semaine finissant le 31 mai, 84 décès, la suivante 44, puis pour les consécutives 26, 15, 53, 38, 53, enfin pour la troisième semaine de juin, 63.

Une des gardes-malades envoyées par le secrétaire d'État des Indes pour soigner les pestiférés, M[lle] Harris, a été mordue par un chien enragé, qui mourut de cette maladie. On a dû envoyer cette dame à l'Institut Pasteur, à Paris, et le retard apporté montre la nécessité de créer un Institut Pasteur dans les Indes (21 juillet). CATRIN.

The plaque. The value of evacuation in the prevention of epidemic plaque (La peste; la valeur des évacuations pour la prévention de la peste épidémique, *Brit. med. journ.*, 16 juillet 1898, p. 203).

Le gouvernement des provinces nord-ouest des Indes vient de prendre une mesure intéressante pour s'efforcer d'arrêter l'extension de la peste épidémique.

Dans le début de l'année 1897, la peste bubonique survint dans la municipalité de Hardwar Union et 10 villages des environs furent infectés. De rigoureuses mesures de propreté et de désinfection furent prises à

Hardwar et dans les environs, et l'épidémie fut arrêtée. En janvier 1898, 1 cas mortel de peste eut lieu à Jwalapur et en février, on signala divers cas disséminés dans la ville, qui est voisine de Hardwar où deux pèlerinages importants devaient avoir lieu en mars et en avril; ce fait attira l'attention du gouvernement. Jwalapur à 16,000 habitants, mais la panique en avait chassé environ 2,000, et quand la nouvelle épidémie débuta, il y eut encore une exode, qui ne fut pas contrôlée pour les habitants des quartiers non infectés, mais ceux qui venaient de quartiers où sévissait la peste ne purent partir qu'après séjour dans un camp d'observations et désinfection personnelle.

Les mesures prises pour enrayer l'épidémie consistèrent à envoyer les malades dans un hôpital spécialement construit et auprès duquel des logements étaient réservés pour les parents ou amis. Les gens qni avaient été en contact immédiat avec les familles atteintes étaient séparés des autres et placés dans un camp spécial. Les maisons infectées et celles qui en étaient proches furent alors soigneusement lavées et désinfectées. De nouveaux cas s'étant montrés en ville dans les différents quartiers, on arriva ainsi à la fin de mars, par ces mesures, à évacuer progressivement toute la ville, à l'exception d'une partie habitée par 600 bouchers et où la maladie n'avait jamais paru.

On put ainsi nettoyer et désinfecter toute la villé, non seulement dans ses maisons infectées, mais dans presque toutes les autres.

Ces mesures amenèrent une diminution remarquable de la maladie, dont il y avait eu 24 cas en février, 66 en mars, 19 en avril; dans les six semaines qui suivirent, il n'y eut que 2 cas, tous deux dans la même famille. Le 11 avril, on rouvrit le premier groupe de maisons désinfectées, puis peu à peu les autres.

En mars, il y eut 3 cas de peste avec 2 décès à Hardwar, et 4 cas avec 3 décès à Kankhal, l'infection dans chaque cas venait de Jwalapur. La désinfection des maisons, l'isolement des habitants arrêta ce début d'épidémie.

Les pèlerinages ne furent pas interdits, mais on prit des mesures pour empêcher le contact des pèlerins avec les localités ou les personnes infectées ou suspectes. Les communications entre Hardwar et Jwalapur furent interdites, sauf après résidence dans un camp d'isolement, où l'on plaçait également toutes les personnes venant de localités infectées. Les deux pèlerinages eurent lieu sans accident. Le nombre des cas, qui survinrent en janvier, février et mars, dans les villages situés dans un périmètre de 10 milles autour de Hardwar, fut petit; jamais ces cas ne donnèrent lieu à des épidémies, grâce à des mesures identiques prises dans les villes (isolement, désinfection).

En résumé, sur une population de 2,341,000 habitants se trouvant dans les villes et villages infectés, il y eut 271 cas et 217 décès, ce qui prouve la gravité du mal et en même temps l'efficacité des mesures prises par les autorités sanitaires. Ce résultat est d'autant plus frappant que environ 500,000 pèlerins passèrent en trois mois à Hardwar ou dans ses environs. Le gouvernement des provinces nord-ouest des Indes pense donc, avec

juste raison, que les meilleurs moyens à opposer à la peste sont la notification des premiers cas, leur isolement ainsi que celui de leurs proches et la désinfection des maisons infectées et des habitations adjacentes.

Le surgeon-captain H. Dempster Maran écrit d'ailleurs à ce propos, que, après une expérience de treize mois, il ne voit qu'un moyen d'arrêter la peste : l'évacuation, et il donne le tableau suivant montrant la durée des épidémies selon que les villages ont été ou non évacués :

Villages non évacués.

Gundrali	4,280 habitants	258 jours de durée	275 morts.
Godhra	1,992 —	195 —	160 —
Khakher	572 —	55 —	14 —
Salaya	6,444 —	188 —	539 —
Musca	2,002 —	155 —	153 —
Durée moyenne		5 mois 6 jours.	
Nombre moyen des morts		228	

Villages évacués.

Kapaia	1,260 habitants	83 jours de durée	58 morts.
Goersama	477 —	39 —	10 —
Gundala	1,498 —	81 —	49 —
Khakher	942 —	57 —	31 —
Bharala	613 —	34 —	13 —
Durée moyenne		1 mois 28 jours.	
Moyenne des décès		32	

Les avantages de l'évacuation sont de transporter hommes, femmes, enfants, hors du milieu pestiféré dans une atmosphère plus pure et ensoleillée, de permettre l'accès du soleil et de l'air dans les vieilles maisons après leur désinfection, de prendre de promptes mesures dans les cas nouveaux qui se présentent dans les camps sanitaires, de séparer plus facilement les non infectés, au besoin de brûler leur hutte.

Les lecteurs de la *Revue* verront d'autre part, dans l'article *la Peste aux Indes*, que les Anglais ont dû renoncer, aux Indes, à l'emploi de ces mesures sanitaires, qui avaient paru si efficaces; il a fallu céder à la fureur populaire, qui s'est révoltée devant ces précautions vexatoires.

Il ne faudrait pourtant pas jeter la pierre à ces populations ignorantes et barbares; ne vient-on pas de voir l'Angleterre, la patrie de Jenner, obligée de céder à une poignée d'antivaccinateurs, qui ont obtenu que la vaccination ne serait plus obligatoire? CATRIN.

The testing of Haffkine's Plaque prophylactic in Plaque stricken Communities in India (Les inoculations prophylactiques de Haffkine contre la peste dans les Indes), par W.-M. HAFFKINE et BANNERMAN (*The Lancet*, 13 août 1898, p. 450).

Les auteurs relatent une série d'expériences faites sur des animaux avec

le sérum pesteux ainsi que les inoculations préventives faites sur des personnes et de l'ensemble de ces travaux, il semble qu'on doive conclure non seulement au pouvoir prophylactique de ce sérum, mais encore à son action curative.

La moitié des prisonniers de la maison de correction de Byenlla fut inoculée avec le sérum de Haffkine, le 30 janvier 1897; à partir de cette date, inoculés et non inoculés vécurent ensemble absolument dans les mêmes conditions quand la peste vint à sévir. Sur 173 non inoculés, il y eut 12 attaques de peste et 6 morts; sur les 148 inoculés, il n'y eut que 2 atteintes et pas un décès. En 1897, 8,200 personnes furent inoculées à Bombay, il n'y eut que 18 cas de peste et 2 décès lesquels terrassèrent 2 hommes chez lesquels les symptômes de la peste se manifestèrent vingt-quatre heures après l'inoculation.

A Lanowlie, où il y a 2,000 habitants, une recrudescence de peste se montra. Les officiers du laboratoire de recherche s'occupèrent de deux quartiers de la ville plus sévèrement atteints et visitèrent toutes les maisons en notant les effets de l'inoculation préventive : sur 323 inoculés, il y eut 14 atteintes et 7 morts; sur 377 non inoculés, 78 atteintes et 55 décès. A Bombay, 5,184 musulmans inoculés n'eurent que 7 décès; 8,146 non inoculés en eurent 177. CATRIN.

Diphtheria in London (La diphtérie à Londres), par F. A. DIXLEY (*The Brit. med. journ.*, 3 septembre 1898, p. 611).

L'auteur, dans les deux précédents meetings de l'Association médicale britannique, a déjà fait des communications analogues. Dans le travail qu'il présente aujourd'hui, il a étudié le cours général de la diphtérie à Londres, sa relation avec les saisons, l'influence des écoles sur l'extension de l'épidémie, les rapports de la diphtérie et du croup, enfin les effets du traitement par le sérum antitoxique.

Ce travail, fait sans but préconçu, n'a pas la prétention de proposer des remèdes, mais d'attirer l'attention sur ces divers sujets dont l'étude est actuellement rendue plus facile par la publication des statistiques hebdomadaires.

Aperçu général de la diphtérie à Londres, de 1896 à 1898. — Depuis le milieu de 1896, la diphtérie a subi une recrudescence à Londres, qui d'ailleurs souffre encore de l'épidémie laquelle, en réalité, a débuté en 1892 et avait pris des proportions alarmantes en 1893. Des tableaux et des diagrammes montrent, semaine par semaine, les décès survenus par diphtérie pendant les années 1896, 1897, 1898, ainsi que la moyenne des décès pendant les dix années précédentes. Le total des décès a été de 2,684 en 1896, 2,273 en 1897 et 802 pendant les cinq premiers mois de 1898. C'est en décembre 1896 que les décès ont atteint leur maximum, 305; puis vient ensuite décembre 1897 avec 282 décès.

Comme dans les années précédentes, on voit que c'est en automne que débute le plus souvent la recrudescence de la maladie, puis il y a d'ordinaire décroissance pendant l'été.

Les Drs Newsholme et Shirley Murphy ont déjà insisté (Rapport annuel

de 1896 par l'officier médical sanitaire de Londres) sur la part que prennent à la diffusion des épidémies les différentes écoles et en examinant la courbe épidémique jour par jour, on voit l'influence des jours de congé des écoliers sur la marche de l'épidémie, en tenant compte naturellement de la période d'incubation.

Quant à l'action du traitement par l'antitoxine, elle a été à Londres comme à Paris très marquée, et la mortalité a suivi la décroissance suivante : en 1893, la léthalité était de 23 pour 100 ; en 1894, de 23,9 ; elle descend à 20,6 en 1894, puis à 19, 7 en 1896 et à 17,7 en 1897. Les débuts de l'année 1898 donnent des résultats encore plus favorables.

CATRIN.

Ueber die Immunisirang Kranker Kinder mit Behring's Heilserum (Immunisation des enfants malades au moyen du sérum antidiphtérique), par SLAWYK. (*Deutsche medicinische Wochenschrift*, 10 février 1898).

Le travail de Slawyk fournit des preuves décisives en faveur de l'effet préventif des inoculations de sérum antidiphtérique. Au moyen de ces inoculations on peut faire disparaître les diphtéries secondaires d'origine hospitalière. On a obtenu ce résultat à la clinique infantile de l'hôpital de la Charité dans le service de Heubner, où tous les enfants sont inoculés depuis 1895. Il faut renouveler l'injection après trois semaines.

En octobre 1897, on avait cru pouvoir interrompre ces injections en raison de l'isolement des diphtériques et de leur nombre sans cesse en diminution. Cependant dans le courant de novembre il se développait quatre cas intérieurs. Cette fois on a repris les injections préventives et la diphtérie n'a plus reparu dans la salle. La démonstration a donc été des plus rigoureuses.

La quantité de sérum injectée à titre préventif est de 0cc,8, soit 200 unités antitoxiques.

Ces injections sont inoffensives, et sur 377 injections 3 seulement ont été suivies d'exanthème. NETTER.

The etialogy of « Return cases » of Scarlet fever (La contagion de la scarlatine par les convalescents), par C. KILLICK MILLARD (*Brit. med. journal*, 3 septembre 1898, p. 614).

De toutes les maladies traitées dans les hôpitaux d'isolement, il n'en est pas une qui laisse plus d'incertitude que la scarlatine pour savoir à quelle époque, à partir de la guérison, on peut laisser sortir un convalescent sans danger de contamination pour ceux parmi lesquels il va vivre.

Au point de vue administratif, ce sujet est des plus importants, surtout depuis l'arrêt de la cour de Birmingham qui, il y a trois ans, accorda une indemnité de 50 livres à des parents dont l'enfant était mort d'une scarlatine contractée, disait-on, au contact d'un enfant sorti convalescent de scarlatine de l'hôpital de cette ville.

L'auteur a analysé 4,810 cas de scarlatine sortis de cet hôpital en

l'espace de deux ans et demi, au point de vue des « return cases » auxquels ils avaient donné naissance.

Le Dr Millard considère comme « return case » tout malade venant à l'hôpital pour faire traiter une scarlatine contractée dans une maison où un convalescent sorti de l'hôpital était récemment arrivé, ce dernier étant appelé par quelques auteurs : le cas original, ou le cas infectant.

Il n'est pas rare de constater l'existence de plusieurs « return cases » dus à un cas original, mais souvent il y a un intervalle de plusieurs jours entre les divers « return cases » et alors la certitude est beaucoup moindre.

Des 4,810 malades étudiés, dans 158 cas le retour à la maison fut suivi à des intervalles variant de quelques jours à six semaines par une nouvelle épidémie de scarlatine amenant à l'hôpital 171 « return cases », soit une proportion de 3,4 de cas infectants, ou 3,7 de « return cases » Mais, on voit que sur ce point les auteurs ne sont pas d'accord; les uns fixent à sept jours le temps pendant lequel on doit accepter la contagion du sortant, considérant que sept jours est le maximum de l'incubation. Si l'auteur avait accepté ce chiffre, la proportion des « return cases » serait tombée à 2 p. 100, mais il a adopté le chiffre de 21 jours, plus généralement reconnu comme exact.

Toutes les fois qu'un convalescent de scarlatine sort de l'hôpital, on conseille aux parents un isolement relatif du malade; d'ordinaire on observe ces règles pendant quelques jours, au besoin une quinzaine, puis on les oublie. C'est là un point souvent négligé dans les enquêtes, telle est une des causes qui peut donner tout au moins l'apparence d'incubation très longue. Il en est d'autres encore ; c'est ainsi qu'on a pu constater qu'après leur sortie de l'hôpital, les malades pouvaient présenter une recrudescence de leur pouvoir infectieux, recrudescence se manifestant souvent par des otites ou des rhinites avec écoulement. D'autres cas sont si peu infectieux qu'ils exigent des contacts intimes répétés, fréquents pour provoquer la contagion; enfin, il reste encore à tenir compte de la susceptibilité des individus en contact avec le convalescent.

La durée du séjour à l'hôpital doit donc influencer le nombre des « return cases ». La moyenne de l'isolement des cas étudiés dans ce travail a été de 8,5 semaines et la moyenne des cas infectants a été de 8,3. Il semblerait donc de prime abord que l'influence de la durée de la période d'isolement n'a que peu d'importance, mais si l'on examine en détail, on voit que le nombre des cas infectants après neuf semaines est très faible et qu'au-dessus de treize semaines, on ne trouve plus que 2,6 de cas infectants au lieu de 3,2, après douze semaines, 17,5 après neuf semaines, 25 après huit semaines, 20 après sept semaines, 3,2 après six semaines. Mais il reste encore à expliquer pourquoi les cas qui n'ont été isolés que six semaines donnent moins de « return cases » que ceux isolés six, sept et même huit semaines. L'explication est facile, les malades qui n'ont été gardés que six semaines n'ont eu le plus souvent que des scarlatines bénignes, exemptes de complications surtout nasales et auriculaires. En somme, après neuf semaines d'isolement, les chances de contagion sont minimes.

C'est surtout au-dessous de cinq ans que les cas de contagion se rencontrent.

Il y a eu 88 femmes et seulement 69 hommes contagionnés; ce résultat est peut-être accidentel ou peut s'expliquer par les habitudes domestiques différentes dans les deux sexes. D'ordinaire, la contagion s'exerce plutôt sur le même sexe : 87 des cas infectés sont du même sexe que le cas infectant, 64 sont de sexe opposé, ce qui peut encore s'expliquer par le groupement des sexes.

Boobbyer croyait que la contagion s'exerçait surtout en automne, ce qu'il expliquait par ce fait qu'en cette saison on gardait les malades plus longtemps à l'hôpital; aussi concluait-il qu'on devait réduire la durée de l'isolement. L'auteur ne saurait décider la question : en novembre et décembre 1896 il y a eu beaucoup de « return cases » mais il n'en a plus été de même en 1897.

Pour certains auteurs, d'ordinaire les cas ainsi contagionnés par un convalescent seraient plus graves. Pour M. Millard, cette opinion serait justifiée, car sur « 171 return cases, » il a vu 13 décès, soit une mortalité de 7,6 p. 100, la mortalité générale à la même époque étant de 4,8 p. 100.

Il ne paraît pas que ce soient les cas les plus graves qui produisent le plus de contagions et l'on trouve un certain nombre de « return cases » qui ont été produits par des malades très bénins. Cependant, il semble que certaines complications influencent la contagion.

A l'hôpital de Birminghan tous les malades atteints de scarlatine sont gardés au moins six semaines après le début de la maladie. Dans chaque pavillon, il y a un registre spécial où sont inscrits le nom du malade, la date du début de la maladie, la période d'isolement, le nombre d'enfants qu'il y a dans sa maison et s'ils n'ont pas eu la scarlatine, etc. Au moment de la sortie, on prie les parents ou les amis du malade d'apporter des vêtements deux jours plus tard; dès que ceux-ci sont arrivés, on fait prendre un bain au malade, on ajoute à l'eau de l'izal jusqu'à apparence laiteuse et on lave le corps avec du savon phéniqné. La tête de chaque enfant est lavée à l'huile phéniquée après le bain. Chaque homme, avant le bain, trempe sa tête dans une solution de formaline à 1 p. 1000. On fait dans le nez et les oreilles des injections avec une solution de formaline à 1 p. 2000. Chaque malade est revu par le médecin après son bain et reçoit avant son départ un repas et une boisson chaude. On donne ainsi plusieurs bains et, après le dernier, ce n'est pas le même médecin qui examine le malade; de cette façon, il est soumis à une double inspection.

Quand on examine un convalescent de scarlatine après les six semaines d'isolement, on peut trouver des traces variables de la maladie : desquamation des mains, des pieds, inflammation de la gorge, hypertrophie glandulaire du cou, excoriations, etc. Dans tous ces cas, on maintient le malade à l'hôpital, mais il n'est pas toujours possible de renvoyer le malade absolument guéri, tantôt parce que les complications sont rebelles ou incurables, tantôt parce que les parents ne veulent pas laisser leurs enfants plus longtemps à l'hôpital. L'enquête de l'auteur a porté princi-

palement sur le point de savoir quelles étaient les complications qui produisaient le plus de « return cases », c'est-à-dire qui portaient le plus facilement la contagion.

Il a ainsi vu que 7 fois p. 100 la desquamation donnait des cas de contagion ; l'adénite, 2,1 p. 100 ; les plaies et excoriations, 3,1 p. 100; les éruptions de la peau, 3,1 p. 100 ; l'albuminurie, 0,6 p. 100 ; l'otorrhée, 2,2; la rhinite, *22,9*. Si l'on compare ce pourcentage à celui que donnent tous les cas en général, on voit qu'il y a peu de différence, sauf pour la rhinite et l'otorrhée, mais c'est surtout la première de ces deux affections qui semble convoyer le plus facilement la contagion.

Quant à la desquamation, il paraît évident que pendant des semaines et des mois elle peut contagionner, mais la desquamation secondaire des pieds et des mains est peu dangereuse. Les cas à rhinite et à otorrhée sont donc ceux qu'il faut maintenir le plus longtemps à l'hôpital.

L'auteur, en terminant, affirme sa croyance à la contagion par les malades sortant de l'hôpital, mais pense que les enquêtes laissent parfois à désirer et qu'on a peut-être exagéré le nombre des « return cases ». Il croit beaucoup à l'efficacité des bains de sortie. Il ne pense pas que la contagion soit due à des germes portés sur les vêtements, et affirme qu'on ne voit jamais les gardes-malades disséminer les maladies, bien que vivant continuellement dans une atmosphère infectieuse.

Quant à affirmer absolument qu'un malade n'est plus dangereux, c'est très difficile, car il ne manque pas de maladies infectieuses où malgré l'absence de tout symptôme, la virulence persiste, par exemple la syphilis. En outre, dans une affection ayant beaucoup d'analogies avec la scarlatine, la diphtérie, on a vu par de nombreux travaux, que le malade bien que guéri, pouvait rester longtemps dangereux, vu la persistance de bacilles virulents pendant des mois (quelquefois six mois, dans un cas de Héaven) dans la cavité bucco-naso-pharyngienne, mais on a dans cette maladie un critérium qui manque pour la scarlatine, dont on ne connaît pas l'organisme pathogène. Toutefois, l'auteur pense que l'organisme doit, comme celui de la diphtérie, se loger dans les fosses nasales et ainsi s'expliquent ces cas qui gardent une contagion très prolongée, bien au delà des limites habituelles. Aussi l'attention des hygiénistes et des médecins doit-elle être surtout attirée sur les fosses nasales au moment de la sortie des scarlatineux de l'hôpital. CATRIN.

Typhoid Fever in Belfast (La fièvre typhoïde à Belfast) (*Brit. med. Journal*, 3 septembre 1898, p. 651).

La fièvre typhoïde subit une recrudescence sérieuse à Belfast. L'épidémie du dernier automne avait peu à peu décliné pendant l'hiver, bien que la proportion de fièvre typhoïde restât toujours au-dessus de la moyenne. Le mois de juillet fut excessivement chaud et sec et des pluies abondantes survinrent en août; ce sont là des conditions météorologiques qui passent pour favoriser l'extension de la fièvre typhoïde et l'on pouvait presque prédire cette recrudescence.

Dans la dernière semaine de juin 1897, il y eut 28 cas déclarés, et seu-

lement 25 dans le même temps en 1898; mais la première semaine de juillet en 1898 a 66 cas au lieu de 56 en 1897, la deuxième 57 (44 en 1897), la troisième 69 (43 en 1897), la quatrième 81 (37 en 1897), la cinquième 98 (59 en 1897). La première semaine d'août 195 cas (45 en 1897), la deuxième 143 au lieu de 61 en 1897.

On a aménagé un hôpital de convalescents pour recevoir les typhiques, on peut recevoir 300 malades, on a ajouté 2 médecins et envoyé 12 infirmiers en plus.

Tout le monde s'occupe des causes de l'épidémie avec une ardeur louable. La presse surtout cherche les causes avec plus de zèle que de science; on a accusé les fruits trop mûrs, les fruits pas assez mûrs. Plusieurs pompiers ayant été atteints par la maladie après avoir mangé des coquillages recueillis à Belfast, cette cause jouit d'une grande faveur dans le public. Mais l'épidémie a trop d'extension dans chacun des quartiers de cette grande ville de 300,000 habitants, pour qu'on puisse admettre une étiologie aussi restreinte.

Il reste trois causes possibles : 1° l'approvisionnement d'eau; 2° le nouveau système de drainage, terminé depuis peu et qui a coûté 300,000 livres; 3° la pollution du sol et l'imparfait enlèvement des détritus.

Il est évident que l'approvisionnement d'eau de Belfast n'est plus en rapport avec le rapide développement de cette vaste cité qui doit recevoir dans un avenir prochain des eaux très pures venant des Mourne Mountains. Actuellement, les eaux viennent des réservoirs Stoneyfard et de la compagnie Woodburn. Ni l'une ni l'autre de ces eaux ne sont de première qualité, elles contiennent un excès de matières végétales et l'aire de captage est exposée à des sources variées de pollution; mais il faut avouer que toutes les recherches faites dans les épidémies antérieures pour découvrir leur origine hydrique ont échoué et jamais on n'a pu attribuer à la pollution d'un des deux approvisionnements d'eau la cause de ces épidémies. Il existe d'ailleurs des couches filtrantes dont l'efficacité semble démontrée et en résumé sans oser résoudre absolument la question, il ne semble pas qu'on soit en présence d'une épidémie d'origine hydrique.

Il est curieux et inquiétant que depuis les travaux de drainage si coûteux faits il y a quelque temps à Belfast, la fièvre typhoïde ait subi une recrudescence; cela ne prouve point que le drainage soit une cause de fièvre typhoïde, mais au contraire inspire des doutes sur la façon dont ces travaux ont été effectués. Il serait urgent de faire une enquête sur ce sujet.

Enfin, pour beaucoup de juges compétents, ce serait à la pollution du sol qu'on serait redevable de l'épidémie actuelle ainsi qu'à l'enlèvement défectueux des ordures. Liée à ces causes d'une façon étroite est la construction d'un grand nombre de maisons à bon marché dans des points insalubres et avec des arrangements sanitaires déplorables. Beaucoup de ces maisons des classes pauvres n'ont pas de water-closet et n'ont aucun moyen d'enlever les ordures, les matières fécales, ni de nettoyer les cours, les cabinets d'aisances, etc. Le résultat de toutes ces causes est une saturation du sol par les matières putrides, d'où un admirable terrain de culture pour le bacille typhique. Les médecins, le conseil municipal ont fait

de louables efforts pour obtenir le drainage de la ville, la création de parcs et de bains, mais tout le monde s'est montré d'une négligence coupable à beaucoup d'autres égards. CATRIN.

Typhoid and public water supplies (Fièvre typhoïde et approvisionnement d'eau), par le M. J. W. HILL (*Brit. med. journ.*, 13 août 1898, p. 435).

J. W. Hill a lu récemment à l'Université de Ohio un travail dans lequel, après avoir insisté sur la difficulté de déceler la présence du bacille d'Eberth dans des eaux notoirement souillées, il montre l'influence considérable d'un approvisionnement d'eau pure sur la diminution de la fièvre typhoïde. Ainsi, à Londres, malgré la pollution toujours la même de la Tamise, depuis qu'on filtre les eaux, la fièvre typhoïde a beaucoup diminué. La filtration des eaux du Merrimac a été suivie d'une réduction considérable de la morbidité typhique à Lawrence.

Newark et Jersey City recevaient toutes deux leurs eaux de la rivière Passaïc. En avril 92, Newark commença à recevoir des eaux venant de réservoirs établis dans la vallée de Pequannock. En 1890 et 1891, la léthalité typhique était de 60 et 81 pour 100,000 habitants. En 1892, elle tomba à 45, puis dans les 4 années suivantes à 28, 15, 17 et 21 ; tandis que Jersey-City, qui continuait à recevoir les mêmes eaux, atteignait 91 et 95 de mortalité typhique et ne tombait jamais au-dessous de 55, pour 100,000. En 1896, l'eau de Pequannock fut fournie également à Jersey-City, et en 1897 la léthalité diminuait de 78 p. 100 sur celle de 1895 et 1896. L'auteur décrit longuement les lits filtrants; il y a peut-être actuellement tendance à exagérer la valeur de ces couches filtrantes. C'est ainsi que, si l'on compare la mortalité typhique de Manchester, qui recevait l'eau non filtrée de Thirlmere, avec celle de Londres, ayant l'eau filtrée de la Tamise, on voit l'avantage de Londres, mais il faudrait tenir compte du mode de vidange usité dans ces deux villes. CATRIN.

Quale parte hanno le ostriche dei vivai di Spezzia nella diffusione del tifo? (Quelle part ont les huîtres des parcs de la Spezzia dans la propagation de la fièvre typhoïde?) par le professeur P. CANALIS, de Gênes (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er septembre 1898, p. 673).

La bibliographie des périodiques anglais a signalé maints méfaits, attribuables aux huîtres, servant de véhicule au germe de la fièvre typhoïde (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 246, 536 et 758; 1897, p. 353 et 713). La communication à l'Académie de médecine du Dr Chantemesse sur la propagation de cette maladie par ces mollusques conserve son actualité (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 636).

Ces accusations ont soulevé des protestations plus ou moins intéressées : mais, s'appuyant surtout sur la statistique, l'auteur entreprend de défendre les produits des parcs de la Spezzia, sans toutefois aborder le fond de la question de la nocuité des huîtres au point de vue typhoïde.

L'industrie ostréicole du golfe de la Spezzia ne remonte qu'à 1887 et

occupe maintenant 41,775 mètres carrés de superficie marine; la récolte des embryons se fait à 4 kilomètres du débouché des eaux vannes de la ville, à une profondeur de 12 mètres, telle que la dilution des impuretés y serait considérable; les parcs, où grossissent les huîtres pendant douze à quinze mois, sous une couche d'eau de 3 à 7 mètres, semblent ne pouvoir être contaminés ni par les déjections des navires ni par les égouts, à cause de l'éloignement de la rade et de ces derniers à 1,850 mètres.

A la Spezzia même, la consommation des huîtres a décuplé en cinq ans, de 25,000 en 1892 elle atteint 259,000 en 1897; la moyenne de la mortalité typhoïde a été de 10,8 par 10,000 habitants pendant les cinq années antérieures à 1892 pour descendre à 4,3 pendant les cinq années suivantes, c'est-à-dire à moins de la moitié.

Les principaux centres de consommation des huîtres de la Spezzia sont, outre la ville même, Gênes, Turin et Milan; des tableaux font ressortir pour ces localités d'une part la morbidité et la mortalité typhoïdes, d'autre part la consommation d'huîtres pour les mois de 1896, 1897 et les huit premiers de 1898; l'étude de ces renseignements montre qu'il n'y a aucune corrélation à établir entre ces données.

A la Spezzia, en 1897, les mois de plus grande et de plus petite consommation furent décembre avec 39,568 huîtres et mai avec 13,730; or ces mois sont les deux seuls de l'année où ne figurent ni cas, ni décès. En 1898, on signale 2 cas en février, avec le chiffre le plus bas de 19,811 huîtres et 2 cas aussi en avril, avec un nombre presque double de 38,857.

A Turin, en 1896, dans les mois de plus grande consommation, décembre, janvier et février avec un total de 318,440 huîtres, on décompte 86 cas de fièvre typhoïde pendant que dans les mois de moindre consommation, mai, juin et juillet avec un ensemble de 66,042 mollusques les cas de fièvre typhoïde s'élèvent à 118, ce qui revient à dire que la consommation d'huîtres diminue environ des 4/5, tandis que la morbidité typhoïde augmente d'un tiers. On peut relever les mêmes observations pour Gênes et Milan.

Si on admet pour la fièvre typhoïde l'incubation de sept à vingt et un jours, on pourrait enregistrer un rapport entre le nombre des huîtres consommées pendant un mois et le chiffre des cas de fièvre typhoïde signalés le mois suivant; or l'examen des colonnes des tables, ayant trait à ces indications, exclue toute idée de connexion.

La topographie des parcs de la Spezzia enlève toute probabilité d'infection de leurs eaux par le bacille typhogène; les renseignements médicaux, l'évolution de la fièvre typhoïde, les oscillations de l'alimentation huîtrière constituent des facteurs absolument contraires à l'hypothèse du péril typhoïde, créé par les mollusques.

Ce plaidoyer tout local en faveur des huîtres de la Spezzia n'infirme en rien l'opportunité des conclusions générales, énoncées (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 566 et 864) sur les possibilités de contamination et sur les mesures prophylactiques.

F.-H. Renaut.

The prevention of tuberculosis (La prophylaxie de la tuberculose), par F. RUFENACHT WALLERS (*The Lancet*, 30 juillet 1898, p. 258).

La diffusion de la tuberculose dépend principalement de deux facteurs : la détérioration constitutionnelle due surtout au manque d'air et à l'infection. On ne peut engager le bon combat qu'en initiant le public aux méthodes hygiéniques. Les maisons actuelles ne sont pas beaucoup mieux ventilées qu'autrefois. Beaucoup de magasins sont construits avec un mépris parfait de la ventilation. Rarement une salle de restaurant à Londres garde ses fenêtres suffisamment ouvertes, même en été, surtout parce qu'on n'observe pas la loi sur les fumées, sans quoi les restaurants en plein air réussiraient à Londres aussi bien qu'à Paris, à Stockholm et à Copenhague. Il y a même encore beaucoup de médecins qui ne comprennent pas les dangers de l'air vicié et ne prescrivent pas de tenir la fenêtre ouverte dans la chambre des tuberculeux à la première période.

Il n'y a d'ailleurs aucun espoir de restreindre la diffusion de la tuberculose si nous n'organisons pas en même temps son traitement. La phtisie est curable en combinant les traitements médical et hygiénique, et en les appliquant avec persistance dès le début de la maladie. Le traitement hygiénique est presque impossible tant que les conditions de la vie chez soi ne seront pas changées, et pourtant combien de phtisiques pauvres sont traités chez eux avant d'être admis dans un hôpital spécial, parfois pendant un temps très court, après lequel ils deviennent ce qu'ils peuvent ! Cela tient évidemment au nombre insuffisant de lits dans les hôpitaux, mais aussi à l'impossibilité d'installer le traitement par l'air libre, même dans nos principaux hôpitaux. Aussi, au lieu d'augmenter les dimensions de nos hôpitaux urbains, il serait beaucoup plus logique d'organiser une série de sanatoria dans la campagne avec un contrôle médical. De telles institutions auraient une valeur considérable. Les maisons de convalescents, telles qu'elles sont organisées de nos jours, ne sauraient remplacer ces sanatoria, mais quelques-unes pourraient être converties en sanatoria. Un malade, qui est maintenant phtisique, avait eu une pleurésie grave, consécutive à l'influenza ; après cette maladie, on l'envoya dans un asile de convalescents où il fut logé dans la même chambre qu'un phtisique qui crachait par terre sans précautions, comme les visiteurs eux-mêmes. Tout commentaire est inutile.

En outre, dans les hôpitaux pour maladies de poitrine, on place dans les mêmes bâtiments les affections du cœur, les bronchites chroniques et les tuberculeux à la première ou à la dernière période. Un tel mélange rend le traitement hygiénique de la phtisie au début totalement impossible. Les hôpitaux de tuberculeux ne devraient garder leurs malades que jusqu'au moment où ils pourraient être transportés dans les sanatoria. Quant aux convalescents, on les placerait dans des colonies rurales où la vie à l'air libre leur serait facilitée. Les cas avancés iraient dans des maisons spéciales ou refuges. Avec une telle organisation, il y aurait chance de guérir beaucoup de cas au début et en outre de protéger le public.

En France, il y a une admirable organisation pour le traitement des enfants tuberculeux, qui sont envoyés des dispensaires parisiens dans des

sanatoria et de là, quand ils sont convalescents, dans des colonies agricoles où ils peuvent apprendre un métier qui leur permet de conserver leur santé. En Allemagne, il y a plus de 20 sanatoria pour les tuberculeux indigents, en grande partie entretenus par des compagnies d'assurances, qui trouvent plus simple de guérir leurs assurés dans un âge précoce, plutôt que de les payer quand ils sont devenus incapables de travailler.

CATRIN.

The pathotogical effects of dead tubercle bacilli (Les effets pathologiques des tubercules morts), par STEWART STOCKMAN (*Brit. med. Journ.*, 3 septembre 1898, p. 601).

Déjà Koch avait montré que l'injection sous-cutanée de bacilles de la tuberculose sous la peau produisait un abcès chez les cobayes. Prudden et Hodenpyl (*New York med. Journ.* 20 juin 1891) avaient répété ces expériences sur les cobayes et les lapins, constatant que les effets étaient les mêmes qu'on lave ou qu'on ne lave pas les cadavres des bacilles afin de les débarrasser de leurs toxines lorsqu'on employait des bacilles pris sur des cultures. Leurs conclusions étaient que les lésions produites étaient dues à quelque bactério-protéine mise en liberté par la désintégration des tissus microbiens ou extraite de quelque autre manière.

L'inoculation sous-cutanée amenait des abcès dans un espace variant de deux à six semaines, et l'on trouvait dans le pus des bacilles colorables par les méthodes usuelles. Les injections intrapéritonéales produisaient des nodules de dimensions variées sur la séreuse. De même dans la plèvre. Ces nodules étaient constitués par une partie crémeuse entourée de tissu fibreux et on trouvait au centre des cellules épithélioïdes et des cellules géantes avec des bacilles; la caséification n'était jamais nette.

Les injections intraveineuses chez les lapins furent faites et on tuait les animaux à partir de un jusqu'à soixante jours. Quelques-uns moururent après trois semaines.

Chez les animaux tués après un jour, des bacilles étaient décelés dans les poumons, le foie, la rate; après cinq jours, déjà on voyait des nodules blancs dans les poumons, les uns microscopiques, les autres visibles à l'œil nu. Leur structure était celle des granulations tuberculeuses avec bacilles. Après les poumons, le foie était envahi.

Pour Prudden, les bacilles morts semblaient agir comme de simples corps étrangers; mais on peut faire remarquer que tous les corps étrangers injectés n'amènent pas une semblable réaction, et qu'il semble bien y avoir là une action spécifique. Les auteurs cités suggéraient l'idée que peut-être les tubercules fibreux étaient dus à des bacilles morts.

Strauss et Gamaleïa répètèrent ces expériences sur des cobayes, des lapins et des chiens. Ils ne trouvèrent pas de cellules géantes dans les nodules. Plusieurs de leurs animaux moururent (*Arch. de méd. exp. et d'anatomie path.* 1891).

Si l'on examine un certain nombre de mamelles tuberculeuses de vaches, on y trouve généralement des nodules caséeux, mais ce n'est pas la seule forme que puisse prendre la tuberculose.

A l'abattoir d'Édinbourgh, dans ces cinq dernières années, l'auteur a constaté fréquemment l'existence de mamelles cirrhotiques sans aucune apparence de noyaux caséeux; on y trouve pourtant des cellules géantes et des bacilles de Koch, bien qu'en petit nombre. Aussi est-il probable que le pourcentage des mamelles tuberculeuses qu'on accepte aujourd'hui est beaucoup au-dessous de la réalité. Ces mammites n'augmentent pas d'ailleurs la fréquence des laits tuberculeux, car le plus souvent ces animaux ne donnent que peu ou pas de lait et sont envoyés à l'abattoir. Il est fort probable que primitivement ces glandes devenues cirrhotiques ont renfermé des nodules caséeux.

On peut expliquer ces mammites soit en admettant que le bacille étouffé par les tissus n'a pas pu produire de caséification, mais reste néanmoins capable d'exciter une certaine prolifération des tissus amenant la formation de cellules géantes, soit en supposant que les bacilles parviennent à la glande avec une virulence atténuée et ne soient plus en état de produire la caséification. Cette manière de voir s'accorde bien avec ce que nous connaissons du bacille de Koch, c'est ainsi qu'on voit, par exemple, dans les muscles, qui sont un mauvais milieu de culture pour les bacilles, la tuberculose prendre le plus souvent la forme fibreuse.

L'auteur décrit ensuite les expériences qu'il a entreprises sur des chiens, qu'il a cherché à immuniser contre la tuberculose en leur injectant des toxines et des bacilles morts et dont il tire les conclusions suivantes :

1° Les produits solubles du bacille tuberculeux ne produisent que peu d'effet sur l'organisme sain, mais beaucoup d'effet, au contraire, si cet organisme renferme des bacilles tuberculeux vivants ou *morts ;* 2° que la réaction est beaucoup plus marquée lorsqu'on injecte des bacilles morts que lorsqu'on injecte des toxines, sans doute parce que le corps des bacilles renferme une forte proportion de toxines.

Outre ces expériences par injections, l'auteur a nourri un très jeune chat avec des bacilles morts. L'importance de cette dernière épreuve n'échappera à personne puisque jusqu'à présent nous considérons le lait tuberculeux bouilli comme incapable de produire la tuberculose. Un chat âgé de six semaines (son jeune âge le rendait plus facile à infecter) fut nourri avec des bacilles morts dont il absorba des millions; tué un mois après le début des expériences, il ne montra dans aucun organe de lésions tuberculeuses, ni aucun bacille dans ses tissus examinés au microscope. Un autre chat nourri dans les mêmes conditions resta également indemne.

Suivent une série des considérations théoriques sur la formation des cellules géantes, puis les conclusions qui intéressent l'hygiène : il semble que l'on puisse impunément boire du lait renfermant des bacilles morts, ce qui ne signifie pas qu'on doive employer le lait de vaches ayant une mammite tuberculeuse. Il semble aussi que dans les très vieilles lésions tuberculeuses on ne trouve que des bacilles morts, mais il faudrait répéter un grand nombre de fois ces expériences d'inoculation ponr obtenir une certitude complète.

Le professeur Mc Faydean, tout en reconnaissant l'intérêt de ces expé-

riences, ne peut admettre que la formation des cellules géantes soit due à un processus analogue à celui de la formation du caséum qui ne paraît se produire que quand les bacilles sont vivants; il pensait que l'on ne trouvait de lésions après l'injection de bacilles morts que lorsque ceux-ci avaient été introduits dans l'organisme en quantités colossales.

Le professeur GREENFIELD se demande si tous les bacilles injectés étaient bien morts.

Le professeur Mc WEENEY aurait voulu qu'on expérimentât la virulence des bacilles qui ont été ensuite inoculés morts et le Dr MATT regrette qu'on n'ait pas inoculé à des animaux les tubercules fibreux produits par des bacilles qu'il est présumable de croire dévitalisés. CATRIN.

Fleas (Les puces) (*British med. Journal*, 13 août 1898, p. 434).

Il est curieux de constater que la puce indigène, qui envahit si rapidement les logis malpropres dans les contrées civilisées, ne semble pas fleurir dans l'Afrique centrale.

La larve de la puce doit exiger pour se développer un endroit sec. Cependant la puce semble avoir pris droit de cité aujourd'hui dans l'Afrique centrale et le Dr Baumann raconte que plusieurs villages des bords du lac Victoria ont dû être abandonnés par les indigènes en 1892 devant l'invasion des puces.

Le Dr R. A. Friemann dans ses « Travels and Life in Ashanti » relate un exemple de la rapidité avec laquelle les puces peuvent se développer dans ces régions et aussi la facilité avec laquelle on peut les détruire. Pendant un séjour à Bontuka en 1888, les puces introduites par des individus venus de la côte se multiplièrent avec une telle intensité dans la baraque du mess, que l'auteur, étant entré dans cette baraque, dut se munir d'une brosse dont il se servait continuellement pour chasser les bataillons épais de puces, lesquelles, sans cette précaution, lui auraient envahi la face et le cou. Le Dr Friemann fit arroser constamment pendant quelques jours le plancher et les parois du mess ainsi que sa tente, et au bout de très peu de temps on ne pouvait trouver aucune puce dans ces locaux. Dans ce cas la puce incriminée n'était pas la *pulex irritans*, c'est-à-dire la puce de l'homme, mais la *pulex serraticeps*, c'est-à-dire la puce du chien et du chat. Le Dr Friemann fait remarquer que la puce commune est très rare dans l'Orient africain.

Cette question qui peut paraître peu importante pour les habitants des villes, prend une réelle valeur quand il s'agit de troupes en campagne. J'ai pour ma part, en Tunisie, vu les soldats déserter les baraques où ils étaient plus confortablement logés pour aller dormir par terre, vu le nombre de puces qui empêchaient tout sommeil. Il résultait de cette habitude un grand nombre d'angines, dues au refroidissement nocturne. Un jour, un duel devant avoir lieu dans une de ces baraques entre deux soldats, il fallut l'arrêter vu l'envahissement des deux hommes par les légions de puces. J'ignorais à ce moment l'efficacité de l'eau contre ces animaux insupportables, sans quoi j'aurais pu facilement employer ce re-

mède, mon bataillon campant sur les rives de la Medjerdah (Medjez-el-Rab).

Cette analyse tire une certaine actualité de ce fait, que le Dr Simond vient d'attribuer spécialement aux puces la transmission à l'homme de la peste par les rats morts de cette maladie. CATRIN.

Ueber Lebensdauer und Absterben von pathogenen Keimen (Résistance et destruction des germes pathogènes), par MARTIN FICKER (*Zeitschrift fur Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1898, XXIX, p. 1).

Ficker a cherché à établir les influences qui dans la nature favorisent ou combattent les agents pathogènes. Il s'est adressé aux microbes du choléra, de la fièvre typhoïde, de la diphtérie et de la peste. Il a étudié l'influence de la dessiccation, de l'humidité, de la chaleur, de l'eau.

Ces recherches, entreprises sous la direction du professeur Hofmann à Leipzig, sont des plus intéressantes et aboutissent à des constatations souvent très neuves et inattendues.

L'auteur rappelle d'abord les résultats des expériences de ses nombreux prédécesseurs au sujet de l'influence de la dessiccation, résultats en apparence très contradictoires. C'est ainsi que le bacille virgule, dans les expériences de Kitasato, ne résiste pas plus de trois minutes à la dessiccation à la surface d'une lame de verre, tandis que Berckholz l'a trouvé encore en vie après huit jours et Guyon après cent vingt jours (sous le dessiccateur). Le bacille typhique, après dessiccation, n'a résisté qu'un jour dans certaines expériences de Germano et a survécu deux cent vingt-neuf jours dans celles de Billings et Peeckham. Le bacille diphtérique a résisté depuis un jour (Golowkow) et cent cinquante jours (Roux et Yersin). Enfin le bacille de la peste a varié comme résistance entre un jour (Germano) et trente jours (Abel et de Giaxa).

Ces différences si marquées tiennent évidemment à ce que les expérimentateurs ne se sont pas placés dans les mêmes conditions. L'auteur a cherché à faire la part de ces diverses influences.

Il faut faire grande attention à l'épaisseur de la couche de microbes. Une dessiccation brutale, rapide, détruit moins vite qu'une dessiccation lente. La résistance est plus grande quand la température est moins élevée. Le froid sec conserve mieux les germes. L'agitation de l'air favorise la destruction. Une culture plus ancienne est parfois plus résistante. Dans une série d'expériences, des bacilles virgules virulents se sont montrés plus résistants que des bacilles virgules dépourvus de virulence.

Ficker hâte la mort des microorganismes en faisant alterner plusieurs fois la dessiccation avec l'humidité. Ainsi le bacille typhique vit neuf heures dans ce cas, tandis qu'il se conserve quatre jours après dessiccation. Les différences sont les mêmes pour les agents du choléra, de la diphtérie, de la peste. Cette alternation de sécheresse et d'humidité doit se représenter souvent dans la nature et jouer un rôle important dans la destruction des agents pathogènes.

L'auteur a recherché ensuite l'influence de l'air saturé d'humidité en observant ce qui se passe dans les chambres humides. Les résultats sont

différents suivant la température, suivant l'âge des microbes, suivant la proportion d'éléments pouvant servir à la nourriture. La température joue un rôle important sur la vitalité des microbes contenus dans des solutions nutritives.

Dans un dernier chapitre, Ficker recherche l'influence de l'eau sur la conservation des bacilles virgules. Il nous apprend que l'eau salée exerce une influence destructive très nette et très rapide. La solution physiologique d'eau salée dont on se sert si volontiers dans les expériences n'est nullement indifférente.

Une constatation des plus imprévues et qui ne peut manquer d'intérêt au point de vue pratique, c'est l'action de l'eau qui a été en contact avec les tuyaux de plomb. Cette eau, qu'elle soit distillée ou non, a une action nettement destructive sur le bacille virgule. NETTER.

Soil as a factor in the spread of certain diseases (Le sol comme facteur de diffusion de certaines maladies), par JOHN ROBERTSON (*The Brit. med. Journ.*, 13 août 1898, p. 421).

Dans ces dernières années, de nouveau l'attention des hygiénistes a été attirée sur le sol comme producteur et diffuseur de certaines maladies. Budd, Simon, Buchanan avaient déjà étudié ce problème, mais ils n'avaient pas fixé les travailleurs.

Le mot sol doit être ici pris dans le sens de milieu pour le développement des germes, il comprend aussi bien la surface d'une cour pavée ou d'une rue que le sol d'une grasse prairie, qu'un fumier privé.

Depuis longtemps on sait que les germes abondent à la surface du sol, leur nombre est très variable selon les conditions et les espèces également. On ne sait pas encore très exactement quelles sont les conditions précises qui favorisent ce développement, néanmoins nul n'ignore que les microbes sont plus abondants dans un terrain cultivé que dans un sol vierge.

Ce n'est pas à la surface que se rencontre le maximum des germes, mais à une profondeur de 12 à 24 pouces (30 à 60 centimètres). Dans un terrain non cultivé ces germes diminuent de beaucoup à une profondeur de 3 ou 4 pieds ($0^m,91$ à $1^m,20$), sauf toutefois dans les sols très poreux où les germes peuvent être amenés à 800 pieds de la surface, de telle sorte que même les puits les plus profonds sont contaminés.

D'après ses expériences faites avec Gibson, Robertson a constaté que le bacille typhique se multipliait plutôt vers la profondeur que dans la profondeur. En hiver cependant les bacilles d'Eberth disparaissent de la superficie longtemps avant qu'ils n'aient disparu des couches sous-jacentes qui jouent ainsi le rôle d'asile dont les germes sortiront pendant l'été.

Parmi les organismes du sol, il en est de pathogènes comme ceux du tétanos, de l'œdème malin.

On peut diviser en deux groupes les maladies, qui dans les climats tempérés, peuvent être dues à un sol spécifiquement contaminé : 1° celles dans lesquelles l'organisme spécifique a une distribution générale ou très vaste ; 2° celles dans lesquelles les organismes ont une distribution locale.

Dans le premier groupe, on trouve le tétanos, l'œdème malin et cer-

taines maladies pyogéniques. Dans le second se rangent la fièvre typhoïde, la diarrhée épidémique, le choléra, la maladie des porcs, le charbon.

La tuberculose, la lèpre, la pneumonie, la rage, la scarlatine, etc., ne semblent jamais être propagées par le sol; c'est surtout les maladies du second groupe que l'auteur a étudiées et en particulier la fièvre typhoïde.

Si l'on examine des cartes relatant la distribution de la fièvre typhoïde en Angleterre depuis vingt-cinq ans, on voit que dans certains districts on trouve toujours une mortalité élevée, dans d'autres une mortalité faible. L'étude de ces cartes montre en outre que lorsqu'une épidémie vient à éclater dans un district où d'ordinaire la lithalité typhique est basse, l'épidémie éteinte, le district ne retourne pas immédiatement à sa faible lithalité, mais n'y revient que progressivement et lentement. Cela semble prouver que le sol dans certaines conditions ne laisse que très difficilement disparaître les germes typhiques. Il reste à examiner quelles sont ces conditions favorables au développement, au pullulement de ces germes.

Dans une série d'expériences relatées dans le *Brit. med. Journal*, du 8 janvier 1898, et que les lecteurs de la *Revue* pourront relire, l'auteur a montré que le bacille d'Eberth mourait pendant les mois d'hiver à la surface du sol, à moins qu'il ne soit artificiellement nourri avec des matières organiques; ainsi une route ou une cour mal ou non pavée, recevant constamment de petites quantités de nature organique, est un sol excellent pour conserver le bacille typhique.

Les investigations faites par Robertson sur la cause de près de 2,000 cas de fièvre typhoïde tendent à démontrer que environ 10 p. 100 des cas sont dus à la contagion, pourcentage beaucoup plus élevé que ceux qu'on admet naturellement. Quant à l'infection par l'eau et le lait, on en a exagéré singulièrement la valeur et 80 fois sur 100 l'auteur n'a pu retrouver cette pathogénie dans ses recherches étiologiques.

L'auteur n'a pas trouvé entre le niveau du ground-wasser et la fréquence de la fièvre typhoïde les relations qui ont été signalées à Munich par Petenkoffer; mais il a remarqué que toutes les fois que le niveau de la nappe souterraine était voisin de la surface, la fièvre typhoïde était plus endémique que dans les sols où ce niveau était loin de la surface. Tel était le cas dans l'épidémie de Saint-Helens, de même à Dublin et dans beaucoup d'autres villes où la fièvre typhoïde est endémique, ce qui ramène à cette idée préconisée il y a longtemps d'établir des drains profonds dans les localités où prédominait la fièvre typhoïde. Cela ne veut pas dire d'aucune façon qu'une région élevée ait un ground-wasser très bas et il faut bien reconnaître que l'effet des formations géologiques sur la propagation du germe typhoïde est un sujet peu connu et peu étudié.

La question la plus importante à résoudre est de savoir comment les maladies dont les germes résident dans le sol peuvent être transportées du sol à l'homme. La poussière est dans de certaines conditions l'agent principal du transport soit directement, soit indirectement.

Ceux qui font de la bactériologie depuis dix ou quinze ans savent combien rarement on trouve les plaques de gélatine contaminées par les

germes de l'air dans une chambre humide. En moins d'une heure, dans une chambre humide, tous les organismes sont tombés et l'air est stérile; s'il y a quelque contamination, elle est due à des moisissures, à des spores très petites et très légères.

Récemment dans une vaste chambre haute de 6 pieds dont les parois avaient été mouillées, l'auteur plaça sur le plancher des plaques de gélatine pendant un quart d'heure ; ce furent d'abord des cocci qui contaminèrent les plaques, puis des bacilles en dernier lieu des moisissures. Après deux heures quinze, les plaques n'étaient plus contaminées.

L'auteur croit que la *Raft Theorie* (Théorie du radeau) est, à quelques exceptions près, celle qui explique le mieux le transport des germes. Ainsi on s'explique comment une personne n'est infectée que lorsqu'elle entre ou vit dans une aire infectée, car les poussières assez lourdes ne sauraient traverser de grands espaces, mais bien plutôt tendent à contaminer les aliments ou les eaux. Par exemple, durant un été prolongé, une aire infectée peut contaminer beaucoup d'autres aires et ainsi s'expliquent ces épidémies beaucoup plus étendues que celles qui sévissent d'ordinaire pendant les étés courts.

Les récents travaux de Flugge, Germano, Neisser, ont d'ailleurs posé des règles pour la diffusion de la fièvre typhoïde par les poussières.

Sir Cameron dit que le travail du Dr Robertson justifie l'opinion que à Dublin, tout au moins, la fièvre typhoïde est une maladie semi-miasmatique. Dublin est construit en partie sur des roches argileuses et en partie sur du terrain calcaire; les cas de fièvre typhoïde étaient 50 p. 100 plus nombreux dans les premiers terrains que dans les seconds. Ces observations s'étendent à plusieurs milliers de cas pendant les douze dernières années et l'on ne peut expliquer cette prédominance que par le terrain argileux plus favorable au bacille typhique que le terrain calcaire.

Sir Richard Thorne rappelle les travaux du Dr Sidney Smith qui a montré que, dans certains sols pollués par des matières organiques, après 500 jours le bacille typhique pouvait encore conserver sa virulence. Depuis on a montré que cette vitalité se maintenait entre 9 et 24° C., mais que le pouvoir de diffusion était diminué.

Récemment le Dr Houston a établi que le bacillus enteritidis sporagène était un critérium d'un sol souillé par les matières organiques beaucoup plus sensible que le bacterium coli. Il y aurait à voir si l'influence connue du sol sur la tuberculose tient aussi à une action du sol sur le bacille tuberculeux.

Le Dr Sanfield dit que, comme médecin d'une des villes les plus atteintes par la fièvre typhoïde (Sunderland), il a été à même de remarquer combien l'infection du sol par le bacille typhique pouvait être de longue durée; toutefois il n'a pas remarqué l'influence de la nature du sol argileux ou crayeux sur la prédominance de la fièvre typhoïde.

Catrin.

La cure de l'obésité par la méthode de Schweninger, par le Dr Romme (*Presse médicale*, 29 octobre 1898, p. 257).

Le Dr Schweninger s'est acquis une véritable célébrité par ses rapports

avec le prince Bismarck et par la cure contre l'obésité qu'il fait suivre à ses malades à Baden-Baden. La méthode est basée sur trois moyens thérapeutiques : le massage de l'abdomen, les bains chauds, le régime alimentaire, employés d'une façon toute spéciale.

Massage. — Trois séances d'un quart d'heure par jour, avant chaque repas. Chaque séance comprend trois séries de manipulations : tapotage, pincement, pétrissage. Le malade étant couché, les cuisses fléchies sur l'abdomen, on enfonce les poings profondément en déprimant la paroi abdominale et en faisant respirer à fond le patient de 5 à 20 fois par minute, pour faire travailler son diaphragme. Par des pincements énergiques de la paroi abdominale avec les deux paumes de la main, on écrase les lobules adipeux sous-cutanés, de manière à couvrir la peau d'ecchymoses. Enfin, le médecin se met à genoux sur le ventre du malade, en même temps que celui-ci s'efforce, non sans peine, à faire de très profondes inspirations (de 5 à 30 par minute); cette opération a pour but d'obtenir la fonte de la graisse qui entoure le cœur et qui entrave le fonctionnement du cœur et des poumons. Ce massage violent et brutal, mais progressif, est fait pour effrayer; il paraît qu'on finit par s'y habituer. Après chaque séance, le malade est tellement fatigué qu'il est obligé de rester étendu sur sa couchette.

Les *bains* sont toujours locaux : un jour, c'est le bras ; un autre jour, les pieds et les jambes, ou enfin le siège; ils durent 20 minutes, à une température initiale de + 37° centigrades qu'on élève par la circulation d'eau chaude jusqu'à + 50° centigrades; la sensation est très pénible et produit un choc passager suivi d'un sommeil d'une demi-heure à trois quarts d'heure. On les prend dans des caisses en fer-blanc percées de trous pour le renouvellement de l'eau de plus en plus chaude.

Le *régime* alimentaire n'est pas moins rigoureux. Pour bien marquer que c'est une diète sévère, la vaisselle et les ustensiles sont de dimensions minuscules; on dirait un ménage de poupée. Chaque malade mange dans sa chambre, en quelques minutes, cinq fois par jour, à heure fixe. Sont exclus rigoureusement : pain, biscuits, gâteaux, beurre, graisse, sucre, café, thé, lait, vin, bière, eau-de-vie. Nous ne pouvons entrer dans le détail des menus, qui sont très variés. Comme exemple, voici le menu d'un premier déjeuner : tranche de fromage de Gruyère ou de Hollande, sans pain ni beurre ; 10 pruneaux ou un œuf, ou une assiette de pommes de terre, etc. En résumé, aux trois repas principaux, jambon, viande rôtie, fromage, poisson et légumes, sans pain, ni graisses, ni sauces. On ne boit jamais en mangeant; une demi-heure après le repas un verre (de 50 grammes !) d'eau minérale gazeuse (Gerolsteiner Sprudel); chaque malade reçoit un demi-litre de cette eau, qui doit suffire pour toute la journée. Les malades souffrent d'abord extrêmement de la soif; celle-ci s'apaise au bout de quatre ou cinq jours. A ce point de vue, le régime de Schweninger diffère complètement de celui que préconisait Germain Sée et de celui d'Ebstein.

On remédie à la constipation par des pilules d'aloès ou de petits lavements de glycérine. Le massage et le bain sont suspendus le dimanche. La

cure dure de six semaines à deux mois. M. Romme cite une malade pesant 240 livres qui, au bout de neuf mois, il est vrai, n'en pesait plus que 145. La guérison ne se maintient que par un régime et une hygiène sévères.

E. VALLIN.

Les poisons de l'atmosphère et la résistance organique, par MM. A. CHARRIN et J. de NITTIS (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, septembre 1898, p. 238).

Dans cette communication faite au Congrès de Nantes, les auteurs ont cherché à expliquer ces contagions obscures, ces infections qui se développent par exemple chez les hommes qui récurent un canal ou remuent des terres boueuses; faut-il les attribuer à des microbes qui auraient échappé à la matière gluante remuée, ou plutôt ne doit-on pas les rattacher à ce qu'on appelait naguère des miasmes, c'est-à-dire aux poisons volatils qui se dégagent dans l'atmosphère et que Brown-Séquard et d'Arsonval ont particulièrement étudiés dans l'air souillé par la respiration de l'homme? M. Charrin a sous la main, dans son laboratoire au Collège de France, le dispositif ingénieux qui a servi à ces savants pour déterminer des accidents souvent mortels chez les animaux respirant de l'air déjà utilisé par la respiration. Dans des caisses ouvertes par en bas dans un réservoir plein d'eau qui reçoit les déjections, on fait circuler, au moyen d'une trompe à eau, de l'air qu'on a fait au préalable barboter à travers des cultures riches en toxines; on dispose aussi d'une atmosphère confinée, chargée de produits volatils. Les auteurs ont choisi le bacille pyocyanique, dont les cultures ont une odeur forte qui laisse supposer la richesse en poisons diffusibles.

On faisait vivre pendant plusieurs heures des cobayes, les uns dans une atmosphère ainsi chargée de principes volatils, les autres dans de l'air qui avait barboté dans de l'eau pure; au bout de quelques jours, tous ces cobayes recevaient par inoculation sous-cutanée des doses identiques de virus pyocyaniques. En général les animaux qui ont respiré pendant plusieurs jours de l'air chargé de principes volatils meurent notablement plus tôt que ceux qui, avant l'injection, n'ont respiré que de l'air pur.

Même résultat quand, dans l'air à respirer, on remplace les toxines volatiles par l'acide sulfhydrique ou par de l'acide carbonique.

Ces résultats confirment les expériences si curieuses d'Alessi sur la respiration des gaz putrides prédisposant à la fièvre typhoïde et que nous avons jadis analysées longuement (*Revue d'hygiène*, 1894, p. 557); en maintenant des caisses ouvertes par en bas au-dessus des ouvertures d'égout, on pouvait déterminer des accidents typhoïdes en injectant de la culture de bacille d'Eberth chez les animaux qui avaient respiré ces gaz d'égout, tandis que la même culture injectée à des animaux qui avaient respiré de l'air pur était inoffensive. Comme le dit M. Charrin, on avait diminué les défenses de ces animaux contre l'infection; l'intoxication favorisait l'infection.

Les auteurs supposent qu'en temps d'épidémie, par exemple quand l'influenza éclate brusquement, l'atmosphère contient un principe volatil, et

que les personnes qui l'ont respiré ont plus de réceptivité pour l'agent pathogène proprement dit.

Cela est possible, assurément, quand une épidémie naît dans un milieu confiné, empesté, insalubre; l'existence dans l'air de ces principes volatils débilitants n'est nullement démontrée, dans certaines épidémies qui surviennent au milieu de conditions hygiéniques en apparence très bonnes, et il ne faudrait pas remplacer par une simple hypothèse le *quid divinum* des anciens épidémiologistes. E. Vallin.

Filtrazione dell'acqua attraverso tronchi d'albero (Filtration de l'eau à travers des troncs d'arbre), par le Dr L. Simonetta (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er avril 1898, p. 252).

Le Dr Simonetta avait eu l'occasion de voir en Dalmatie un moyen très simple de rendre douce l'eau de mer : à l'aide d'une pompe à double effet, on lançait une colonne d'eau salée à travers un tronc d'arbre, garni de manchons à ses deux extrémités; l'eau recueillie avait abandonné la plus grande partie des sels dissous et était très suffisamment agréable au goût.

Cette observation donna l'idée de rechercher si un tronc d'arbre aurait le pouvoir de retenir les microorganismes aussi facilement que les sels de l'eau de mer et des expériences furent entreprises à cet effet à l'Institut d'hygiène de l'Université de Sienne.

On prit un tronc de peuplier frais, de 12 centimètres de diamètre et de 40 centimètres de longueur; les coupes des deux extrémités furent lavées à l'acide chlorhydrique, à l'éther et à l'alcool, puis flambées au gaz. Ces deux extrémités furent chacune recouvertes d'une calotte de fer, percée d'un orifice pour laisser passage à l'ajutage d'une pompe de Chamberland et au bec destiné à l'eau filtrée. Ces deux calottes, s'appliquant sur des rondelles de gomme élastique, étaient reliées par un système de cordes, assez semblables à celles d'une caisse de tambour et pouvant se serrer par la torsion autour d'un bâtonnet. Toute cette adaptation extérieure avait été dûment stérilisée.

La pompe injecta de l'eau, chargée d'une abondante culture de bacillus fluorescens; le liquide s'écoula facilement par le bec inférieur; des ensemencements, faits dans des bouillons à différents moments de l'écoulement, donnèrent lieu à une pullulation de bacilles, et des cultures faites sur gélatine déterminèrent après quatorze heures des colonies confluentes déjà fluidifiées.

La conclusion s'impose donc qu'un tronc de peuplier frais n'offre aucune barrière aux bactéries, contenues dans une eau que l'on fait passer longitudinalement à travers ses fibres. F.-H. Renaut.

Il latte delle vaccherie di Genova dal punto di vista della tubercolosi (Le lait des vacheries de Gênes au point de vue de la tuberculose), par le Dr A. Massone (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er avril 1898, p. 250).

Après inoculation, dans la cavité péritonéale de 34 cobayes, d'échan-

tillons de lait, provenant du même nombre de vaches de deux vacheries urbaines soumises à la surveillance municipale, l'auteur, expert-hygiéniste, eut à enregistrer les résultats suivants : 2 cobayes succombèrent dès le lendemain à une péritonite aiguë ; 8 moururent dans une période de dix-sept à trente-six jours avec des lésions de péritonite chronique, imputable au colibacille; tous les autres survécurent et, sacrifiés après trois mois, ne présentèrent aucune trace de tuberculisation.

Dans un autre travail (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 544) le Dr Massone avait démontré que le lait apporté des villages voisins était tuberculeux 3 fois sur 33. La concordance est d'ailleurs complète avec les recherches du Dr Hope qui, ayant fait examiner le lait vendu sur le marché de Liverpool, avait trouvé que le lait de la ville recèle moins souvent (2,8 p. 100) le bacille de Koch que celui de la campagne (29,1 p. 100) (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 934).

Ces résultats ne laissent pas que de surprendre, car il est généralement admis que les étables de la campagne doivent être dans de meilleures conditions hygiéniques que les écuries des nourrisseurs des villes : certes, dans la campagne romaine, dans les pâturages de Sardaigne, le lait a une qualité et les bestiaux présentent une santé telles, qu'il serait difficile d'en trouver en semblables conditions dans l'intérieur des villes.

Mais, à Gênes, l'expérience vient établir que le lait de deux vacheries urbaines est supérieur, au point de vue de la tuberculose, au lait des villages; cela peut s'expliquer par la longue stabulation des animaux de la campagne dans des locaux malsains et par l'absence de tout contrôle hygiénique, d'où il importe d'étendre la surveillance officielle des vétérinaires, qui permettrait d'encourager l'installation des vacheries dans les villes. M. Vallin a déjà constaté en 1878 (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, juillet 1878, p. 15) la rareté très grande des vaches tuberculeuses dans les vacheries de Paris; il l'explique par la perte que causerait au nourrisseur l'entretien à Paris d'une vache atteinte de pommelière, qui fournirait beaucoup moins de 12 litres de lait par jour.

F.-H. Renaut.

A discussion on the hygienic control of milk supply (Une discussion sur le contrôle hygiénique de la vente du lait), par T. G. Nasmyth (*Brit. med. Journ.*, 13 août 1898, p. 410).

Les nouvelles lois hygiéniques sur la vente du lait en Écosse présentent des contradictions, bien qu'elles soient en progrès sur les antérieures : c'est ainsi qu'elles interdisent à toute personne atteinte de maladie infectieuse ou vivant dans une maison infectée de s'occuper du commerce du lait ou de substances alimentaires. Il n'y a de pénalité que lorsque la personne est atteinte de maladie infectieuse; toutefois, dans un autre article de la loi, il est question de pénalité pour tous les cas.

Un autre article permet aux autorités locales d'interdire la vente d'un lait qui a été cause de maladie. La notification des maladies étant applicable dans toute l'Ecosse facilitera l'observation de cette loi et d'ailleurs les fermiers et les laitiers verront qu'il y va de leur intérêt d'aider les

autorités sanitaires, d'autant plus que la loi prévoit qu'il sera payé une certaine somme comme compensation quand on arrêtera un commerce de lait.

A Paris, les étables sont classées parmi les établissements pour lesquels une autorisation est nécessaire et sont placées sous le contrôle d'inspecteurs. Les grandes fermes sont considérées comme faisant partie de la deuxième classe des industries nuisibles et dangereuses. Les laiteries sont soumises à des règlements analogues à ceux de l'Angleterre. Les parois doivent être garnies de marbre, de carreaux ou de ciment.

L'examen du lait est confié à des inspecteurs qui recueillent des échantillons et les envoient au laboratoire municipal. Nocard et Vallin ont démontré que actuellement, à Paris, la tuberculose des vaches laitières était assez rare, parce qu'on ne s'en sert qu'une année, puis on les engraisse pour les vendre aux bouchers.

A Stockholm, depuis 1886, le commerce du lait est ainsi organisé : la vente du lait ne peut avoir lieu : 1° dans les fermes que s'il y a une chambre spéciale mise à part pour ce commerce; 2° que dans des boutiques ou des magasins exclusivement destinés à cette vente; 3° sur les places, les marchés, les rues, que dans des conditions spéciales. Il faut pour vendre du lait avoir l'autorisation du bureau d'hygiène. Tous les locaux où se fait cette vente doivent être dans d'excellentes conditions sanitaires, bien éclairés, bien ventilés, minutieusement propres; on ne doit ni coucher ni manger dans ces locaux. Si une maladie éclate dans une maison ou une chambre voisine de celle où l'on vend le lait, on doit en informer le bureau d'hygiène, et si la maladie est infectueuse, on suspend la vente du lait jusqu'à ce que toutes les précautions soient prises pour éviter la diffusion de la maladie. Toute violation de la loi est punie d'une amende.

En *Allemagne*, il est défendu de vendre le lait d'un animal malade et la chambre où est le lait ne doit servir ni de chambre à coucher, ni de réfectoire, ni communiquer avec ces pièces. Les propriétaires de bestiaux doivent toujours laisser examiner leurs animaux par les vétérinaires.

Le Danemark peut être cité comme un modèle pour ses lois sur la vente du lait et la façon dont sont tenues les étables et les fermes.

A Philadelphie, toutes les vaches laitières doivent être soumises à la tuberculine.

Dans la Nouvelle-Galles du Sud, les autorités locales ont le droit de faire abattre toute vache ou taureau atteint de tuberculose.

A New-York, les lois sont très sévères et quand l'épreuve de la tuberculine indique que l'animal est tuberculeux, on l'abat, ou si le fermier refuse, on lui interdit de vendre son lait; on ne paie aucune compensation.

A Berlin, il y a deux grandes maisons qui vendent du lait et qui sont des modèles; l'une d'elles fournit spécialement le lait aux enfants; le pis des vaches est lavé avant la traite, toute vache doit avoir un certificat d'un vétérinaire, etc.

Le cubage d'air pour les vaches a été beaucoup discuté, mais qu'on donne 800 ou 400 pieds, ce cubage sera encore insuffisant si l'air ne se renouvelle pas largement. Ce cubage varie dans les différents comtés et villes

d'Ecosse. A Aberdeen, Dundee, Glascow, on exige 800 pieds dans les nouvelles étables. Un cubage d'air considérable est très mal vu par les fermiers, comme diminuant la production laitière des animaux, et trop souvent on trouve les issues bouchées, le froid étant peu favorable à l'abondance du lait. Aussi mieux vaudrait chauffer les étables. Il est très important d'avoir des planchers et des parois imperméables, aussi bien dans une étable que dans un hôpital d'isolement. Les logements des domestiques doivent être complètement isolés de la laiterie pour éviter la contamination du lait, si quelque employé vient à être atteint d'une maladie infectieuse.

On doit donner de l'eau pure aux bestiaux et pure doit être aussi l'eau qui sert à nettoyer. Les vaches qui paissent dans des terrains fumés ou arrosés par des eaux d'égout ont fréquemment les pis souillés.

Non seulement les vaches tuberculeuses doivent être éliminées, mais encore aucune personne tuberculeuse ne doit être employée dans une laiterie. Il devrait exister une pénalité pour ceux qui emploient des vases ayant séjourné dans une chambre infectée. Il est, en effet, probable que bien des épidémies de scarlatine dont on ne peut trouver l'origine ont été causées par des vases infectés lors des manipulations. Les laitiers et les nourrisseurs devraient connaître tous leurs employés et tous leurs vendeurs, ce qui est difficile dans les grandes villes. Avant de traire, le lavage des mains doit être obligatoire, il devrait en être de même pour le lavage des pis, si rarement pratiqué. Cet usage diminuerait de beaucoup le nombre des germes du lait.

Le Dr Wilply a longuement démontré le danger que peut faire courir les crèmes contaminées.

Il faut encourager l'industrie du lait stérilisé dont l'emploi diminue de beaucoup la mortalité infantile et les troubles gastro-intestinaux. La stérilisation est facilitée par la rapidité d'enlèvement du lait de l'étable. La stérilisation des vases renfermant le lait stérilisé est de la plus haute importance. Il est entendu que les récipients en bois doivent être rejetés. Un lavage attentif à l'eau froide, puis à l'eau bouillante peut suffire, mais rien ne vaut la stérilisation à la vapeur.

Le lait retiré de vaches saines ne renferme ni bactéries, ni corps étrangers, mais il est rapidement pollué par les poussières des étables ou des laiteries, aussi a-t-on proposé de le filtrer. A Copenhague, on emploie le sable et le gravier, d'autres usent d'un linge de flanelle ou de tuile. Dans les laiteries bien aménagées, on conserve le lait frais avec de la glace.

Le Dr Chalmers, de Glascow, examine deux questions : 1° comment on peut arriver à savoir quand le lait est infecté et à empêcher sa vente dans ce cas ; 2° la question des indemnités à donner au fournisseur de lait.

Les enquêtes dans les grandes villes sont difficiles, car la plupart du temps le lait vendu ne provient pas d'un même fournisseur, c'est un mélange. En outre, il faut distinguer les cas où la maladie affecte les animaux eux-mêmes, de ceux où elle atteint les employés : vendeurs, trayeurs, etc. La condition indispensable pour que ces enquêtes puissent être faites utilement, c'est-à-dire le plus vite possible, et avant que l'épi-

démie ait pris une grande extension ou même soit terminée, c'est que la notification des maladies soit rigoureusement faite et que l'officier médical ait à sa disposition un nombre suffisant d'inspecteurs qui puissent faire des enquêtes sérieuses sur les pourvoyeurs de lait, ceux qui le transportent, les boutiquiers, les distributeurs qui sont souvent des enfants. En un mot, il faut suivre le lait depuis le moment où il est sorti du pis de la vache jusqu'à celui où il est consommé.

Quand on a pu trouver la ferme contaminatrice, on doit examiner les conditions physiques dans lesquelles sont logés les bestiaux : cubage, ventilation, lumière, eau, etc.

Il faut examiner les bêtes elles-mêmes et tous ceux qui les approchent pour les soigner ou les traire.

On sait que d'après la commission royale de la tuberculose toute maladie du pis de la vache doit être déclarée et que le lait ne doit pas être vendu avant qu'on ait diagnostiqué la nature de la mammite. Mais l'auteur va plus loin, il voudrait que toute maladie ou éruption du pis de la vache suffît pour interdire la vente du lait, car il a vu que le lait provenant de pis atteints d'éruptions diverses peuvent causer des accidents.

Quant aux maladies des gens habitant la laiterie, là encore les difficultés sont nombreuses, car bien souvent la maladie (diarrhée, mal de gorge) n'est reconnue que lorsque déjà l'épidémie est déclarée. La question de compensation est très délicate à résoudre, surtout depuis la nouvelle loi anglaise (section LVIII) qui défend à toute personne atteinte de maladie infectieuse ou vivant dans une maison infectée de s'occuper d'un commerce alimentaire.

Le Dr Spattiswoode Cameron croit que la surveillance du commerce du lait est d'autant plus difficile dans les villes que ce lait provient en grande partie de l'extérieur. Aussi il proposerait l'extension des villes, qui comprendraient ainsi dans leurs limites un certain nombre de fermes fournissant le lait, fermes qui seraient soumises aux autorités sanitaires urbaines. Encore cette mesure ne mettrait-elle pas à l'abri des laits infectés arrivant par chemin de fer de fermes très éloignées.

Le professeur Fürster fait remarquer que le lait soumis à l'ébullition a un goût spécial et qu'il est moins riche que le lait cru. Est-il nécessaire de faire bouillir le lait pour le stériliser ? La pasteurisation, qui soumet le lait à + 70° ou + 80° C. pendant une minute, ne suffit point, d'après ses expériences, pour tuer tous les germes pathogènes. Mais, d'autre part, en soumettant du lait pendant un temps prolongé à une température au-dessous de celle de l'ébullition, on arrive à stériliser complètement. Ce procédé qui n'enlève pas le goût du lait est largement utilisé à Amsterdam.

Sir Charles Cameron dit qu'il est incontestable que des épidémies de diverses natures, et en particulier de fièvre typhoïde, ont été répandues par le lait. Il rapporte à ce sujet une épidémie de fièvre typhoïde qu'il a observée à Dublin : sur 120 maisons, 14 étaient fournies de lait par la métairie incriminée, les 106 autres étaient approvisionnées par 24 autres laiteries. Dans les 14 maisons, il y eut des cas de fièvre typhoïde. Il attache beaucoup d'importance à la propreté du personnel attaché aux lai-

teries, personnel d'ordinaire assez pauvre et ayant tendance à négliger les soins de propreté les plus élémentaires.

Le professeur SALTET raconte tous les efforts faits par les autorités d'Amsterdam pour éviter les épidémies causées par le lait et le fournir d'aussi bonne qualité que possible. Mais il n'existe pas de loi pour ce commerce et il n'y a eu jusqu'à présent que deux moyens d'améliorer cette fourniture de lait : 1° la substitution de grandes compagnies laitières aux petits fournisseurs ; 2° la publication des analyses du lait faites par les autorités sanitaires.

Le Dr MAXWELL RASS rappelle qu'il a vu fréquemment des scarlatines se limitant à une angine et voudrait que tout angineux soit exclus d'une laiterie, etc.

Pour le professeur AITKEN, la contamination du lait est due surtout aux mains des trayeurs et à la poussière des laiteries. Il préconise le cubage considérable pour les étables et il voudrait que les mains des trayeurs soient remplacées par une machine, que l'expérience a démontrée être sans inconvénient pour les animaux, tout en fournissant un lait très pur.

L'analyse succincte de cette importante discussion, qui rappelle et semble résumer les travaux de la commission municipale du lait à Paris en 1897, montre quelle importance on attache aussi en Angleterre au commerce du lait. En France, cette question est un peu négligée, et quel hygiéniste a pu contempler sans effroi ces boutiques de laitier dans lesquelles on vend des fromages, des fruits, des légumes, du vin, où sans cesse les allants et venants soulèvent des poussières qui vont se déposer sur le lait contenu dans des terrines dont on croirait qu'à dessein on augmente les dimensions d'ouverture, afin de permettre plus facilement l'accès des poussières contaminatrices ! CATRIN.

Des difficultés de l'allaitement maternel et des moyens d'y remédier, par Mme CHINEAU, sage-femme à la Maternité de Paris (*Journal des Praticiens*, 10 septembre 1898, p. 580).

Comme le professeur Pinard et M. Lepage l'ont démontré à la Société de médecine publique l'année dernière (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 515 et 660), la plupart des femmes primipares qu'on déclare incapables de nourrir n'ont qu'une montée de lait un peu tardive. C'est une grande erreur d'abandonner l'allaitement maternel parce que le lait n'apparait qu'au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures après l'accouchement. Mlle Dluska, dont l'excellente thèse inaugurale a été faite en 1894 sous les auspices de M. Pinard, a résumé ainsi les observations qu'elle a faites sur 326 primipares : la montée de lait a eu lieu vingt-quatre à quarante-huit heures après l'accouchement chez 9 femmes; de quarante-huit à soixante-douze heures chez 115; de soixante-douze à quatre-vingt-seize heures chez 150; de quatre-vingt-seize à cent vingt chez 42; de cent vingt à cent quarante-quatre chez 1. Voilà, suivant Mme Chineau, la marche à suivre quand une femme veut nourrir :

« Après s'être reposée pendant quelques heures, la mère mettra son

enfant au sein, et l'y laissera environ dix minutes. L'enfant ne tettera pas, il prendra et lâchera le mamelon, ou il continuera à dormir; il faut le secouer, lui remettre le sein dans la bouche, en pinçant le mamelon entre deux doigts, de façon à le rendre turgescent. Ces premiers efforts ne sont pas toujours couronnés de succès, il faut recommencer toutes les deux heures avec patience, la réussite est assurée. On a tout avantage à mettre l'enfant au sein toutes les deux heures; quand bien même la montée laiteuse n'est pas faite, la succion par l'enfant active la sécrétion et fait le mamelon, chose facile quand le sein est mou, et horriblement difficile quand les seins sont durcis par la plénitude de la glande. Si au bout de vingt-quatre heures l'enfant n'a encore rien pris, on lui donnera une petite quantité de lait stérilisé coupé d'un tiers d'eau bouillie, 10 grammes en tout; mais il faudra toujours le mettre au sein de la mère avant de lui donner ce lait. Sitôt qu'en pressant le mamelon on verra sourdre le lait, ne plus donner rien autre chose à l'enfant; la sécrétion lactée va s'établir, et elle sera d'autant plus abondante que l'enfant tettera davantage. Il suffit ensuite de donner à teter très régulièrement toutes les deux heures, en changeant de sein. La régularité dans les tetées est un point essentiel pour la mère et pour l'enfant; pour la mère, parce que la sécrétion du lait a le temps de se faire, et pour l'enfant, ce laps de temps étant nécessaire à la digestion de la précédente tetée.

L'enfant de primipare, pendant les heures qui suivent la naissance, dort généralement, et quand il commence à teter, il prend de 5 à 10 grammes par tetée, il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter s'il y a peu de lait, il y en aura toujours assez pour les premières heures.

Tous les accoucheurs réprouvent cette coutume stupide, qui consiste à gorger d'eau sucrée et d'eau de fleur d'oranger les nouveau-nés; on ne saurait trop répéter que l'estomac de l'enfant à sa naissance ne peut supporter ce genre d'alimentation, qu'il en résulte des troubles de l'appareil digestif, et qu'ayant l'estomac plein de ce liquide, il ne fera aucun effort pour prendre le sein de sa mère, alors que les quelques gouttes de lait qu'il y trouverait seraient bien mieux ce qu'il lui faut. Nous ne saurions trop insister sur un point : il ne faut pas exagérer la quantité de lait à donner à l'enfant, en attendant la montée laiteuse chez la mère. Une alimentation prématurée amène chez le nouveau-né des désordres graves, vomissements, diarrhée, ictère; nous avons constaté ces états fâcheux chez des enfants auxquels on donnait des nourrices accouchées depuis plusieurs mois; le lait de ces dernières, trop fort, trop nourrissant, fatiguait et irritait le tube digestif du nourrisson et amenait un état d'indigestion pour ainsi dire chronique, et cependant c'était du lait de femme. La prudence devra être encore plus grande quand on donnera du lait de vache.

Il faut d'ailleurs préparer le mamelon pendant les dernières semaines de la grossesse par des malaxations, éviter ensuite les crevasses par le lavage à l'eau chaude boriquée après chaque tetée, et traiter celles-ci par l'application de coton hydrophile imbibé de parties égales de liqueur de van Swieten et de glycérine (Lepage) ou d'eau boriquée simple (Pinard),

en ayant soin de maintenir l'humidité par l'enveloppement à l'aide de taffetas gommé, et de laver le mamelon avant de le donner à l'enfant.

Ce sont là d'excellents conseils d'hygiène; ils sont usuels dans les maternités; on ne saurait trop souvent les remettre sous les yeux des mères de famille et même des médecins. E. Vallin.

Weitere Beiträge zur Geschichte der Fleischvergiftungen (Nouvelles contributions à l'histoire des empoisonnements par la viande), par Fr. Basenau (*Archiv. f. Hyg.*, XXXII, 1898).

La majeure partie de cet article est consacrée aux travaux récents de Hermann, Kaensche, Holst, Johne, Silberschmidt et surtout Van Ermengem sur différents cas d'empoisonnements alimentaires par des viandes; nous ne suivrons pas l'auteur dans le résumé qu'il donne de chacun de ces mémoires, dont les plus importants sont déjà connus des lecteurs de la *Revue d'Hygiène* et qui d'ailleurs viennent de faire l'objet d'une revue d'ensemble, fort analogue à celle de Basenau, publiée par le Dr A. Drouineau dans les *Archives de Médecine militaire* (août-septembre 1898). Il nous suffira de reproduire les conclusions que Basenau tire de cette étude.

Les accidents d'intoxication alimentaire proviennent la plupart du temps de la consommation de viande d'animaux abattus par nécessité, en raison de leur état de maladie. Souvent l'affection est mal déterminée et, parfois à cause de son peu de durée, elle ne se trahit pas à l'autopsie par des lésions macroscopiquement appréciables; il en résulte qu'un vétérinaire n'ayant pas observé la bête de son vivant pourra considérer comme saine une viande réellement dangereuse : seul un examen bactériologique serait susceptible de fournir en pareil cas les éléments d'une appréciation digne de confiance. Toutefois on a constaté qu'il s'agissait ordinairement de viande d'animaux atteints d'affections septicémiques ou pyohémiques plus ou moins bien connues et l'on est arrivé à démontrer assez nettement que les accidents observés chez l'homme à la suite de l'ingestion de ces viandes étaient dus à des agents microbiens de forme bacillaire qui réalisaient une infection de l'organisme humain. Ce n'est pas à dire que les viandes en question ne soient jamais envahies par la putréfaction: elles y sont même très prédisposées; mais les symptômes morbides offerts par les consommateurs ne reconnaissent pas pour cause une simple intoxication par les toxines des agents de la putréfaction; celles-ci ne sont guère capables que de diminuer la résistance de l'organisme à l'infection par les bacilles pathogènes tels que ceux qui ont été décrits par Gaffky et Paak, Johne, Van Ermengem et qui paraissent jusqu'à un certain point identifiables avec le *B. enteritidis* de Gärtner. La présence d'un agent infectieux explique la durée d'incubation si variable rapportée par les auteurs; et la combinaison de cet agent avec des toxines de la putréfaction fait comprendre la gravité presque toujours plus grande et la mortalité plus élevée des cas d'empoisonnement succédant à l'ingestion de conserves (saucisses, viandes salées, etc.). Telle devrait être la conception actuelle du fameux « poison des saucisses » dont on a tant parlé jadis : il s'agirait là d'une infection, tout comme dans le cas de consommation de viande

isolé, le navire fut désinfecté de fond en comble et à trois reprises successives. On avait trouvé un grand nombre de rats morts dans le navire, mais le Dr Lochelongue, médecin quarantenaire de Suez (*Presse médicale* du 5 novembre) ne dit pas si c'est avant la désinfection et à l'aide de quels agents celle-ci a été faite.

La prévention de la malaria en Italie. — Deux membres de la Chambre italienne, MM. Franchetti et Fortunato, ont proposé la fondation d'une Société pour étudier la malaria qui, actuellement, existe encore dans 2,000,000 d'hectares, disséminée dans 63 provinces et 2,823 communes; elle atteint annuellement 2,000,000 d'habitants et en tue 15,000. Il est impossible d'évaluer, même approximativement, le dommage économique fait à l'Italie par la malaria, et aucune question sanitaire n'est plus importante pour la prospérité de ce pays.

Les auteurs de la proposition compter former une Société pour étudier la malaria et les meilleurs moyens de la combattre. Les membres fondateurs verseront 500 francs, les membres ordinaires paieront une cotisation de 36 francs par an.

La nouvelle Armée du Salut. — Nous avons signalé à plusieurs reprises les excentricités de ces sectes mystiques de l'Angleterre, et en particulier de celle qu'on désigne sous le nom de *Peculiar people*, qui considèrent l'intervention des médecins et des médicaments comme un attentat à la volonté de Dieu : si on devient malade, c'est que Dieu l'a voulu ; la conclusion s'impose. Un journal politique du matin, l'*Evénement*, aurait eu l'occasion de s'entretenir avec le représentant d'une de ces sectes anglaises qui vient recruter des adhérents à Paris et qui lui a fait les déclarations suivantes :

« Les « scientistes chrétiens » (*Christian Scientists*) s'inquiètent non seulement du salut des âmes, mais aussi du salut des corps. L'âme souffrante étant réconfortée par la prière, le corps malade doit aussi éprouver grand bien d'un exercice de piété dirigé avec méthode. Jusqu'ici rien de très nouveau ; mais où la secte dont il vient d'être question s'écarte des sentiers battus, c'est en prétendant remplacer les médecins et leur suite de drogues par une série ininterrompue de miracles.

C'est non seulement mal comprendre la volonté divine, mais encore s'insurger contre elle que de prendre le moindre médicament, fût-ce un simple... parfaitement. Si nous sommes malades, dit en substance notre interlocuteur, c'est que Dieu l'a voulu, puisque seul il nous peut dépêcher les maux et les biens de ce monde. Les enrhumés ont commis de simples petits péchés de rien du tout, et ceux qui ont des fluxions de poitrine sont de grands criminels. Si la peste ravage les Indes, c'est que les Indes sont hérétiques, et chacun sait que nous tenons le choléra des musulmans. Le seul, le vrai, l'unique remède est détenu par les scientistes. Les scientistes vont à domicile, ils s'installent au chevet du malade et n'en bougent point que le patient ne soit guéri. Il est juste d'ajouter que les scientistes sont

nourris pendant ce temps et réclament une guinée par semaine pour leur argent de poche.

— Et que faites-vous, demandons-nous, pour guérir le malade ?

— Nous prions, monsieur, pour racheter les péchés du petit ou du grand criminel dont le corps est atteint. Nous prions et veillons à ce qu'aucun médecin ne pénètre dans le lieu sanctifié par notre présence. Comme vous le pensez, les disciples d'Hippocrate ne sont pas contents et veulent qu'une sentence judiciaire mette fin à notre généreuse entreprise, mais nous voulons croire qu'ils n'aboutiront point. »

Les journaux anglais relataient ces jours derniers la condamnation d'une femme de cette secte qui pendant huit jours avait soigné un apoplectique par la lecture de la Bible, et avait refusé de faire appeler un médecin ; le malade d'ailleurs était mort; c'était un romancier connu. Nous sommes assuré que le robuste bon sens de la nation française est une protection suffisante contre les manifestations niaises ou malhonnêtes de ce fatalisme occidental.

Cours du Conservatoire des Arts et Métiers. — Parmi les cours qui auront lieu pendant l'hiver 1898-1899 au Conservatoire des Arts et Métiers, ceux dont le programme suit nous paraissent pouvoir intéresser les hygiénistes :

Cours de Chimie agricole et analyse chimique : professeur M. Th. Schlœsing; professeur suppléant M. Schlœsing fils ; mercredis et samedis, amphithéâtre B, à 7 h. 3/4 du soir : 1° *Atmosphère ;* étude des éléments de l'atmosphère qui concourent à la nutrition des plantes; poussières organisées de l'atmosphère, fermentations. *Sols :* constitution; propriétés physiques; phénomènes chimiques et bactériologiques s'accomplissant dans les sols. Notions sur le drainage et les irrigations. 2° *Analyse des sols ;* méthodes gazométriques.

Cours d'agriculture, professeur M. Grandeau ; les mardis et vendredis, amphithéâtre B, à 9 heures du soir : Les végétaux de grande culture : céréales : blé, seigle, avoine, orge, sarrazin ; production du monde entier et de la France. Sol. Préparation. Choix des semences. Fumures. Procédés de culture et de récolte. Conservation, consommation, commerce. Résultats et discussion des six années de culture expérimentale au Parc-des-Princes (1892-1897).

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.)15.11.98

REVUE

D'HYGIÈNE



ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LES DOLÉANCES

DES MÉDECINS SANITAIRES MARITIMES[1]

Lorsqu'en 1896 le Comité consultatif d'hygiène a réformé le règlement de police sanitaire maritime de 1876 pour le mettre en rapport avec les données scientifiques nouvelles, une des innovations introduites fut la création des médecins sanitaires maritimes, c'est-à-dire de médecins qui, examinés et choisis par le ministère de l'Intérieur, sont proposés aux compagnies de navigation pour effectuer le service médical à bord de leurs navires.

Il en résulte donc, pour ces médecins, un double rôle :

1° Engagés et soldés par une compagnie maritime, ils doivent donner leurs soins aux équipages et aux passagers;

2° Examinés et choisis par le ministère de l'Intérieur, ils doivent appliquer à bord des navires les prescriptions du règlement de police sanitaire maritime, en assurer et même en contrôler l'exécution.

1. Nous avons jadis publié (*Revue d'hygiène*, 1879, p. 873) : *Les doléances des Conseils d'hygiène*. Nous croyons devoir aujourd'hui reproduire *Les doléances des médecins sanitaires maritimes*, telles qu'elles sont exprimées dans un mémoire adressé au ministère de l'Intérieur par la Société des médecins sanitaires maritimes qui s'est fondée à Marseille il y a peu de mois. Au point de vue de la protection de notre pays contre les fléaux exotiques, il y a là une question de police sanitaire dont l'importance est évidente. N. D. L. R.

Cette création des médecins sanitaires maritimes découle des nouveaux principes de la politique sanitaire maritime, principes qui préconisent le remplacement des quarantaines par des mesures de désinfection prises au point de départ et en cours de route, mais prises d'une façon efficace et effectuées par un médecin compétent et en qui on puisse avoir confiance.

Nous n'avons pas l'intention de reproduire ici tout ce qui a été fort bien dit et écrit par nos maîtres, au sujet de cette situation des médecins sanitaires maritimes, ni au sujet de leur indépendance qui seule leur permettrait d'exécuter leur mission à la satisfaction complète du gouvernement. MM. Brouardel et Proust au Congrès national scientifique du Havre, en 1885; M. Henri Monod dans son ouvrage sur le choléra, en 1892; M. Vallin dans la *Revue d'hygiène*, en 1897 et 1898; et plusieurs autres auteurs ont envisagé la question sous ses divers aspects, ont cherché à concilier et les intérêts de la santé publique et ceux du commerce, mais n'ont pu donner, en dehors de l'indépendance du médecin, aucune autre solution qui les satisfasse.

Formuler ici une solution définitive n'est point certes notre prétention; mais nous voudrions, après avoir analysé la situation actuelle du médecin sanitaire maritime, montrer que le gouvernement en l'appuyant et en assurant son avenir, relèverait son prestige moral et assurerait en grande partie l'indépendance nécessaire, indépendance dont le médecin deviendrait ainsi titulaire, sinon en principe, du moins en fait.

Cette question n'est d'ailleurs point à l'étude en France seulement. De 1883 à 1897 un grand nombre de numéros du *The Lancet* et du *British Medical Record* contiennent des articles au sujet des *Ships surgeons* et des réformes à apporter, en Angleterre, dans leur situation et dans leur mode de recrutement.

En Italie, lors de la refonte du règlement de police sanitaire maritime en 1855, on a créé le *Medico di bordo*, dont les attributions et le rôle sont semblables à ceux des médecins sanitaires maritimes en France.

En Allemagne, soit dans la *Hygienische Rundschau*, soit dans la *Deutsche medicinische Wochenschrift* plusieurs articles de M. le Dr Nocht, directeur de la santé à Hambourg et de M. le Dr Gaertner, professeur d'hygiène à l'Université d'Iéna, attirent l'attention du

gouvernement sur une éducation et un rôle spéciaux à donner au *Schiffsartz*.

La Belgique, dont les navires ne transportent guère que des émigrants, veut que le médecin soit reconnu et agréé par le gouvernement.

Par ce qui précède, nous voyons que la question est à l'étude dans les principaux pays européens, et partout on a suivi l'impulsion donnée en France ; ce qui doit encourager notre gouvernement à parfaire sa réforme et à compléter l'organisation des médecins sanitaires maritimes. Nous chercherons à l'aider dans cette tâche en étudiant rapidement :

I. La situation actuelle des médecins sanitaires maritimes ;

II. Les moyens d'améliorer cette situation ;

III. L'avenir du médecin sanitaire maritime.

I. — *Situation actuelle des médecins sanitaires maritimes.* — La situation des médecins sanitaires maritimes est loin d'être identique pour tous ; on peut dire qu'ils ont autant de positions qu'il y a de compagnies de navigation. Dans quelques-unes, dans les grandes compagnies surtout, le médecin a la même situation que les autres officiers. Dans d'autres compagnies il n'en est pas de même ; le médecin est considéré comme un être à part, n'appartenant à la compagnie que par force, ne devant se mêler de rien et pouvant disparaître et se trouver sans solde du jour au lendemain.

Nous annexons ici (voir page suivante) le tableau des soldes et des situations faites par les diverses compagnies aux médecins sanitaires maritimes. Ce tableau fera comprendre la situation des médecins mieux que n'importe quelle suite de raisonnements.

Les compagnies Cyprien Fabre, Paquet, Caillol et Saint-Pierre qui embarquent des médecins accidentellement n'ont pas de solde fixe. On a pu voir des compagnies effectuant des voyages de pèlerins à la Mecque offrir 250 francs par mois à un médecin, chiffre qui fut du reste modifié sur la demande de la direction de la Santé ; par contre, on a pu offrir jusqu'à 350 francs par mois en Méditerranée, alors qu'un bateau était empêché de partir faute d'un médecin.

Il nous semble qu'il est inutile de faire suivre ce tableau d'aucun commentaire. Nous voyons qu'à côté de médecins ayant une situation sinon brillante, du moins fixe, d'autres n'ont que le précaire

COMPAGNIES	MÉDITERRANÉE	LONG COURS	OBSERVATIONS
Cie des Messageries maritimes subventionnée.	250 fr. par mois.	316 à 416 fr. par mois.	50 fr. de supplément de solde par mois sur les grandes lignes pour la connaissance de l'anglais. 3 fr. 50 par jour de traitement de table, lors du séjour à Marseille. Placé au dépôt et payé 250 fr. par mois lorsqu'on n'est pas embarqué.
Cie Générale transatlantique subventionnée.	150 à 275 fr. par mois.	300 fr. par mois. 333 fr. sur la ligne de New-York. 360 fr. en station.	3 fr. 50 à 4 fr. de traitement de table à terre. Payé à terre.
Cie de Navigation mixte subventionnée.	150 à 225 fr. par mois.	300 fr. par mois.	Aucune augmentation. Non payé à terre.
Cie Générale de Transports maritimes à vapeur subventionnée.	200 fr. par mois.	300 à 350 fr. par mois.	Payé à terre.
Cie Nationale Transports de troupes.		250 fr. par mois.	Aucune augmentation. Non payé à terre.
Cie Fraissinet subventionnée.		300 fr. par mois.	Aucune augmentation. Non payé à terre.
Cie des Chargeurs réunis subventionnée.		200 à 250 fr. par mois.	Gratification mensuelle de 50 fr. accordée par le commandant. Débarquement sans solde.
Cie Péninsulaire havraise. Troupes.		200 fr. par mois.	Non payé à terre.

d'une solde journalière pouvant disparaître du jour au lendemain; ils sont traités par ces compagnies absolument sur le même pied qu'un matelot qu'on peut débarquer à volonté; et encore, en certains cas, le matelot sera soutenu par l'inscription maritime contre l'arbitraire d'une compagnie, tandis que le médecin, qui n'est ni un inscrit du ministère de la Marine, ni directement rattaché au ministère de l'Intérieur, n'aura qu'à se taire et à accepter la situation qui lui sera faite par le bon vouloir de la Compagnie.

Est-il à dire que les petites compagnies sont moins riches que les autres, font un chiffre moindre d'affaires? En ce cas les diffé-

rences seraient moins choquantes. Il n'en est rien, les petites compagnies, au contraire, sont celles qui gagnent le plus, n'ayant point de cahier des charges leur imposant certaines escales, certaines lignes; elles font seulement les voyages qui peuvent donner un bénéfice sérieux. Dirigées par deux ou trois armateurs qui tirent parti de tout, elles chercheront toujours à annihiler le médecin et à tromper la direction de la Santé, car il ne faut pas faire de quarantaine, il ne faut pas perdre un jour : advienne que pourra.

Analysons pour exemple la situation faite au médecin dans la Compagnie nationale, de Marseille; cette Compagnie transporte, pour le gouvernement, des troupes au Tonkin, et rapatrie les malades. Au voyage d'aller, le médecin sanitaire maritime doit effectuer le service médical seul pour un nombre de soldats variant de 600 à 1,000, plus l'équipage et les passagers. Au retour, deux médecins de la marine accompagnent les troupes, et le médecin n'a plus qu'à s'occuper des passagers et de l'équipage. Or, pour ce service, le médecin sanitaire maritime touche 250 francs par mois et n'est pas payé lors du séjour à Marseille. Étant donné que l'on effectue trois voyages par an, le médecin touchera donc à peine 2,000 francs par an, pour soigner à chaque voyage jusqu'à 1,000 hommes de troupes. Cette Compagnie se plaint de la difficulté de recrutement des médecins; cela n'est pas étonnant, car on renouvelle rarement une expérience subie dans de si mauvaises conditions.

Nous devons aussi signaler les conditions de la Compagnie des Chargeurs réunis; cette Compagnie, effectuant des voyages entre la France et l'Amérique du Sud, se trouve soumise, à cause de la fièvre jaune, à de nombreuses formalités sanitaires. Le concours d'un médecin lui est donc absolument indispensable; aussi a-t-elle introduit dans ses soldes une gratification mensuelle de 50 francs, mise à la disposition du médecin si le commandant du navire est satisfait de ses services. L'offre d'une gratification semblable paraît au moins bizarre; ne semble-t-elle point une prime promise au silence et à la discrétion?

Les soldes sont en outre demeurées, excepté à la Compagnie des Messageries maritimes, en tout semblables à ce qu'elles étaient autrefois. Si bien que, aujourd'hui, un docteur en médecine, médecin sanitaire maritime, touche exactement la même chose que ce que touchait auparavant un officier de santé, voire même un étudiant en médecine de 10 ou de 12 inscriptions.

Nous aurions mauvais gré de nous plaindre si nous étions une cause de dépenses pour les compagnies de navigation ; mais nous pouvons constater que la plupart du temps nous leur apportons une atténuation très notable dans leurs dépenses, atténuation qu'elles feignent d'ignorer et dont elles ne veulent point s'apercevoir.

En premier lieu, en France, les navires qui ont à leur bord un médecin sanitaire maritime jouissent auprès des Directions de la Santé de faveurs spéciales, et nous croyons que peu à peu de plus grandes facilités pourront leur être accordées sans que le service sanitaire en souffre. A l'étranger, le rôle des médecins sanitaires maritimes commence à être compris, et les administrations sanitaires se montrent de moins en moins rigoureuses. Il résulte donc de cette suppression presque absolue des quarantaines une économie très notable pour les compagnies.

Nous ne pouvons d'ailleurs mieux faire ici que de céder la parole à notre maître, M. le professeur Proust, qui, dans l'article « Hygiène administrative » de l'*Encyclopédie d'hygiène*, a exposé avec chiffres à l'appui le résultat économique du règlement de 1896.

Le nombre des navires soumis à la visite médicale, à Marseille, pendant les trois années 1888, 1889, 1890 a été le suivant :

ANNÉES.	NOMBRE DE NAVIRES.	POUR CHOLÉRA.	POUR FIÈVRE JAUNE.
1888	392	338	54
1889	396	326	70
1890	358	302	56
TOTAUX	1,146	966	180

soit une moyenne annuelle de 382 navires qui, d'après le règlement de 1876, auraient dû subir la quarantaine d'observation en raison de leur provenance en patente brute de choléra ou de fièvre jaune. Ces arrivages sont ainsi classés :

382 pour suspicion de choléra (Extrême Orient) ;

60 pour suspicion de fièvre jaune (Brésil).

Si les 1,146 bâtiments qui ont été soumis à une visite médicale à leur arrivée à Marseille avaient subi une quarantaine d'observation, les droits de stationnement pour ces navires se seraient élevés pendant cette période à la somme de 75,870 francs, savoir :

966 navires jaugeant en moyenne 1,500 tonneaux à 0 fr. 03 c. par tonneau et par jour (1 jour)............... 43,470 fr. »

180 navires jaugeant en moyenne 2,000 tonneaux à 0 fr. 03 c. par tonneau et par jour (3 jours) 32,400 »

75,870 fr. »

En y ajoutant les droits de séjour des passagers au lazaret, on arrivera au chiffre rond de 90,000 francs dont le commerce a profité par suite de la suppression de la quarantaine d'observation pour les provenances du Brésil et de l'Extrême Orient. Ces compagnies de navigation sont dégrevées d'une dépense d'au moins 63,000 francs par an, les passagers sont immédiatement débarqués après la visite médicale, et les navires peuvent débarquer leur chargement.

En 1891, 9,389 bâtiments, dont 6,392 français, ont été soumis à la reconnaissance sanitaire à leur arrivée à Marseille. Dans ce nombre 32 seulement ont été soumis à la quarantaine, dont 26 pour irrégularité à la patente que le capitaine aurait pu éviter.

Ce qui s'est passé depuis n'a fait que confirmer ces données; ainsi la quarantaine d'observation qui était de règle autrefois pour les navires provenant de pays suspects soit de choléra, soit de fièvre jaune, a été remplacée par une inspection médicale des navires à leur arrivée, mais inspection médicale sérieuse.

Ce changement constitue à lui seul un énorme progrès.

Je réunirai dans un tableau le nombre des navires et des passagers qui ont bénéficié de ces prescriptions en 1890 et 1891 et pendant les trois années suivantes :

ANNÉES	NAVIRES			ÉQUIPAGES	PASSAGERS	POUR SUSPICION DE		
	NOMBRE	A VOILES	VAPEURS			PESTE	CHOLÉRA	FIÈVRE JAUNE
1890.....	358	61	297	23,944	20,687	»	302	56
1891.....	480	52	428	30,293	28,162	»	449	31
1892.....	386	46	340	27,343	21,643	»	371	15
1893.....	687	61	626	35,447	26,790	»	663	24
1894.....	582	55	527	34,018	21,143	12	550	20
Totaux...	2,493	275	2,218	151,050	119,025	12	2,335	146

Il résulte de ce tableau, qui confirme le précédent, que pour le port de Marseille seulement une moyenne annuelle de 498 navires et de 23,820 passagers a profité des avantages de l'inspection médicale avec libre pratique immédiate, alors que, conformément au règlement de 1896, ils auraient dû subir une quarantaine d'observation.

Par le texte précédent, nous voyons donc que l'application du règlement de 1876 a été cause d'une réduction notable de dépenses pour les compagnies de navigation et d'une plus grande facilité dans leurs transactions. Car, en outre de tout ce qui précède, il faut compter les frais du navire lui-même lorsqu'il est retenu en quarantaine. Mais si ces avantages ont été accordés, c'est en grande partie à condition qu'il y ait à bord un médecin sanitaire maritime. C'est donc lui qui est cause directe de l'économie réalisée par la Compagnie. Or, les Compagnies ont bien voulu inscrire ces économies à leur chapitre *avoir*, mais n'ont placé en regard, au chapitre *doit*, aucun chiffre relatif au médecin.

II. *Des moyens d'améliorer la situation du médecin sanitaire maritime.* — Nous savons qu'il est bien difficile pour l'Etat de s'immiscer dans les questions de soldes et d'imposer aux compagnies, qui oublient par trop les frais occasionnés par l'obtention du diplôme de docteur, un minimum de solde et de conditions. Néanmoins, comme tout ceci ne peut être l'œuvre d'un jour et comme le médecin a été imposé par la loi, il nous semble que l'Etat peut intervenir dans une certaine mesure et cela de la façon suivante : la plupart des compagnies de navigation étant subventionnées, qui empêcherait, lors du renouvellement du cahier des charges, d'introduire une clause au sujet du service médical ?

Nous savons bien que les compagnies répondent qu'elles traitent les médecins sur le même pied que leurs autres officiers ; mais la plupart semblent oublier que le jeune lieutenant, avec les années, devient second capitaine puis commandant ; que de troisième mécanicien on devient avec le temps premier mécanicien, et que des augmentations de solde très sensibles sont les corollaires de ce changement de position. L'Etat a, d'ailleurs, autre chose à sa disposition que cette intervention auprès des compagnies ; il pourrait de lui-même améliorer cette situation des médecins sanitaires maritimes.

Dans un chapitre de M. Henry Monod, paru dans l'*Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique*, nous lisons ceci :

« Ne serait-ce pas le cas de rappeler également que le produit total des recettes provenant des services sanitaires, telles que droits sanitaires, droits de visite, recette des établissements thermaux, atteint le chiffre d'environ 2,000,000 de francs, excédant ainsi de plus de 1,100,000 francs le montant des crédits affectés aux dépenses correspondantes ? Cette année même (1894), les représentants de la France à la conférence internationale de Paris ont obtenu que la conférence votât à l'unanimité le principe que les recettes provenant des droits sanitaires doivent être en totalité consacrées aux dépenses sanitaires. Il ne faudrait pas que la pratique dans notre pays fût par trop éloignée d'une théorie aussi justifiée. »

Nous assistons donc au spectacle suivant : d'un côté, le médecin sanitaire maritime fait réaliser des économies aux Compagnies de navigation et facilite leur trafic ; d'un autre, il concourt d'une façon directe à un service de l'Etat, service dont le budget spécial se chiffre par un excédent de recettes, et tout cela sans que le médecin ait vu ni les compagnies ni l'Etat chercher à améliorer sa situation.

Le gouvernement ne pourrait-il pas dégrever d'une certaine partie des droits sanitaires les navires qui ont à leur bord un médecin sanitaire maritime, et cela au profit du médecin qui s'y trouve embarqué? Somme toute, nous avons un service effectif à produire pour les Directions de la Santé, et en outre nous sommes chargés de la responsabilité du navire au point de vue sanitaire.

Un supplément de solde ainsi accordé rentrerait d'ailleurs absolument dans les coutumes du service sanitaire. Nous voyons, en effet, dans tous les petits pays du littoral un lieutenant de douane ou tout autre agent toucher du ministère de l'intérieur un supplément de solde pour effectuer les opérations sanitaires dans ce pays.

Or, un médecin embarqué concourt autant, si non plus que ces agents, au bon fonctionnement du service sanitaire.

Il existe encore un autre aspect de la question, c'est celui du renvoi du médecin sanitaire maritime d'une compagnie. Ce renvoi, motivé par tout autre chose que le lienciement d'une partie du personnel, ne pourrait-il être soumis aux directeurs de la santé? En effet, ne pouvons-nous pas craindre, en prenant certaines mesures à bord, ou en faisant au retour des déclarations pouvant nuire aux intérêts d'une compagnie, de voir notre situation perdue, et la place

que nous avions nous être retirée ? Quelle garantie avons-nous lorsque nous exécutons les prescriptions qui nous sont imposées par la loi ? Aucune. Il serait peut-être possible que, lors du renvoi d'un médecin sanitaire maritime, la direction de la santé du port fût prévenue et fût autorisée à s'entremettre entre la compagnie et le médecin, si elle s'apercevait que ce licenciement est la conséquence de mesures onéreuses prises par le médecin ou de déclarations par trop fidèles, au point de vue de l'armateur.

La limitation du nombre des médecins sanitaires maritimes sera aussi une des conditions sans lesquelles le nouveau service ne pourra fonctionner. En effet, s'il en est créé un nombre supérieur aux besoins, la situation deviendra exactement semblable à ce qu'elle était auparavant, et nous ne croyons pas que ce soit là l'idée du règlement.

Il serait donc utile de déterminer tout d'abord le nombre de médecins nécessaire pour assurer le service : actuellement, il existe en France de 180 à 190 navires ayant un médecin à leur bord. Par conséquent, avec 220 ou 225 médecins le service peut être effectué, à la condition toutefois que ces médecins naviguent effectivement. En effet, sur les 155 médecins sanitaires actuels, un certain nombre ne navigue pas. Donc, si l'on établit un tableau des médecins sanitaires maritimes, il sera nécessaire d'y placer seulement ceux qui naviguent, en mettant hors cadres ceux qui ne s'embarquent pas, ces derniers pouvant se faire mettre à nouveau au tableau sur leur demande. Par une circulaire du 30 décembre 1897, le ministère de l'Intérieur a demandé aux directions de la santé de fournir mensuellement un état des médecins sanitaires maritimes embarqués ; grâce à ces états réunis, en trois ou quatre mois il sera facile d'établir le nombre des médecins naviguant réellement.

En outre, des décès se produisent : deux de nos confrères ont péri en mer cette année même ; nous nous permettrons de citer leurs noms, car ce sont les deux premiers médecins sanitaires maritimes morts à leur poste. Le premier, le Dr Trossat, est mort dans le naufrage du *Flachat ;* le deuxième, le Dr Delpech, a été englouti avec la *Bourgogne ;* outre ces deux décès, nous pouvons signaler encore ceux des Drs Mante et Alidières, et encore nous ne pouvons indiquer que les morts qui se sont produites dans les rangs de notre Société.

En résumé, nous attirons l'attention du ministère de l'Intérieur sur ces points :

1° Création d'un tableau des médecins naviguant effectivement dans chaque port ;

2° Mise hors cadre des médecins sanitaires maritimes ne naviguant pas ou ne naviguant plus, avec possibilité pour les premiers de se faire replacer au tableau ultérieurement ;

3° Limitation du nombre des médecins sanitaires maritimes, en n'inscrivant au tableau que le nombre nécessaire pour le service ; les candidats ayant satisfait à l'examen n'étant portés au tableau que suivant les besoins.

III. *L'avenir du médecin sanitaire maritime.* — Nous venons d'étudier successivement la situation actuelle du médecin sanitaire maritime et les améliorations que l'État pourrait apporter dans son service. On constituerait de la sorte un corps homogène de médecins sanitaires maritimes ; mais, pour en assurer le recrutement et le bon fonctionnement, il faudrait que le docteur en médecine qui entre dans cette carrière fût certain d'y trouver un avenir quelconque.

Un docteur devient actuellement médecin sanitaire maritime peu appointé, comme nous l'avons déjà vu ; aura-t-il l'espoir de se voir à l'abri du besoin dans sa vieillesse ? Il peut verser à la caisse des Invalides de la marine 3 p. 100 de ses appointements et avoir, au bout de 25 ans de navigation effective, une retraite de 800 francs. Par conséquent, un docteur en médecine, entré à 30 ans dans le service, aura 800 francs à 60 ans, car il est impossible de naviguer continuellement, et les 25 ans exigés doivent avoir été passés à bord d'un navire. Ce système, institué autrefois par Colbert, peut être bon pour les capitaines au long cours, car ceux-ci commencent à naviguer à 18 ans, et par conséquent à 50 ans ils auront leur retraite ; de plus, s'ils ont commandé pendant 4 ans, leurs Invalides seront portés à 1,200 francs.

Colbert, lorsqu'il institua les Invalides de la marine, ne prévoyait certes pas la création des médecins sanitaires, et la retraite qu'il offrait aux rares chirurgiens de la marine d'alors n'est plus, à l'heure actuelle, en rapport et avec les sacrifices et avec le travail nécessités par la conquête du diplôme de docteur en médecine.

Le ministère de l'Intérieur pourrait peut-être mettre à l'étude un projet nous permettant de concourir à une caisse de retraites.

Ne pourrait-on pas aussi rendre réglementaire que toutes les places d'agents principaux et de directeurs de la santé ne seront plus données désormais qu'à des médecins sanitaires maritimes ayant navigué 15 ans au moins ? Agir ainsi serait constituer un corps sanitaire homogène avec une hiérarchie, et espoir pour ceux qui débutent d'arriver à une situation assurant le repos des derniers jours.

D'ailleurs, ce n'est point seulement notre intérêt propre que nous voyons là. Ne semble-t-il pas que le service sanitaire du littoral serait mieux compris et mieux exécuté par des médecins ayant déjà navigué au commerce ? Leur compétence aurait été mise à l'épreuve auparavant. Nommés à ces postes dans les villes où ils n'auraient point d'attaches, ils auraient moins de tendance à négliger leur service pour une clientèle, et seraient ainsi très indépendants vis-à-vis de tous. Ne serait-il pas plus équitable de donner ces postes à des médecins qui auront passé leurs jeunes années à la mer, plutôt qu'à d'autres qui, n'ayant jamais navigué, attendent que la faveur vienne leur fournir un surcroît de bien-être, alors que leurs travaux antérieurs ne les ont nullement désignés pour ces fonctions ?

Si notre rêve venait à se réaliser, quels en seraient les résultats ? Le médecin sanitaire maritime, soutenu et appuyé par le gouvernement, ne serait plus isolé dans son poste ; assuré de son avenir, il s'attacherait de plus en plus à sa carrière et s'y consacrerait définitivement et sans aucune arrière-pensée. Pouvant espérer un avancement déterminé, le médecin deviendrait pour les Compagnies de navigation un être à ménager, ce qui, en affirmant sa situation morale, constituerait un grand progrès.

Conclusions. — 1° Les soldes, dans beaucoup de compagnies de navigation, ne sont pas en rapport avec les frais et peines nécessités par l'obtention du diplôme et du certificat spécial ;

2° Le médecin sanitaire a besoin, pour exercer ses fonctions, de l'appui et du soutien gouvernemental ;

3° L'amélioration du sort des médecins sanitaires maritimes peut être tentée par le gouvernement indirectement auprès des compagnies, et directement par des dégrèvements sur les droits sanitaires ;

4° Le nombre des médecins sanitaires maritimes doit être strictement limité aux besoins du service ;

5° Les postes et emplois sanitaires du littoral peuvent être confiés désormais à des médecins sanitaires maritimes ayant navigué au commerce pendant 15 ans ;

6° Une retraite convenable pour les médecins sanitaires maritimes pourrait être mise à l'étude.

[D'autre part, la *Société de médecine sanitaire maritime* a adressé au mois d'août dernier, au ministre de la Marine, la lettre suivante, qui expose d'une façon très précise les desiderata des médecins sanitaires maritimes en ce qui concerne le matériel et l'exécution du service.]

Monsieur le Ministre de la Marine,

La *Société de médecine sanitaire maritime*, apprenant que vous avez l'intention de reviser la réglementation concernant la sécurité de la navigation maritime et, ce faisant, d'assurer le service médical et l'hygiène à bord, cette Société vous demande la permission de vous soumettre les réflexions suivantes :

Le 4 janvier 1896, un règlement de police sanitaire maritime fut mis en vigueur par le ministère de l'Intérieur dont il émanait ; tous les autres ministres, chacun dans leur ressort, devaient assurer l'exécution de ce décret.

Quelles étaient les grandes lignes de ce règlement ?

D'abord, réforme du personnel médical des navires de commerce. Le ministre de l'Intérieur créait un corps de médecins sanitaires maritimes, pris parmi les docteurs en médecine français, subissant un examen spécial et soumis à une enquête préalable avant leur inscription au tableau.

Ensuite, le règlement demandait qu'un matériel médical et de désinfection, comprenant infirmeries, chambres d'isolement si besoin, étuves à vapeur sous pression et pulvérisateurs, fût placé par les compagnies à la disposition des médecins.

Telle était la théorie générale du règlement, qui voulait, selon les nouvelles données scientifiques, remplacer les mesures de quarantaine prises au retour des navires de commerce, par des mesures de désinfection prises par des médecins instruits en la matière et

ayant assez d'indépendance pour les faire exécuter. Qu'advint-il dans la pratique?

Les examens furent créés, des candidats se présentèrent, et pour ne pas léser les situations acquises antérieurement, un certain nombre de docteurs en médecine, munis d'une commission instituée avant le décret de 1896, furent inscrits au tableau et continuèrent à naviguer. Puis, par la voie de l'examen, on compléta la liste des médecins sanitaires maritimes, dont le nombre est aujourd'hui suffisant pour assurer le service médical sur les navires de commerce. Le 3 novembre 1897, votre honorable prédécesseur fit paraître dans le *Bulletin officiel du ministère de la Marine* une circulaire enjoignant aux commissaires de l'inscription maritime de ne plus porter sur les rôles d'équipage que des docteurs en médecine remplissant les conditions exigées.

Par conséquent, actuellement, vous vous trouvez avoir, monsieur le ministre, pour exercer le service médical sur les navires de commerce, un personnel de docteurs en médecine français, ayant prouvé par un examen qu'ils connaissent la pathologie des maladies exotiques, les nouvelles méthodes de désinfection, la législation sanitaire, et qui sont à même de poser rapidement le diagnostic bactériologique d'une maladie contagieuse ou épidémique. En outre, sur chacun de ces médecins, une enquête a été faite par le ministère de l'Intérieur.

Mais, à ce personnel, un matériel médical est nécessaire pour exercer son art, et aux règlements théoriques du ministère de l'Intérieur, il faudrait la sanction du ministère de la Marine, qui les ferait passer du domaine de la théorie dans celui de la pratique.

C'est dans ce but que nous vous demandons la permission, monsieur le ministre, de vous exposer les principaux désiderata des médecins sanitaires maritimes, persuadés que, si vous les reconnaissez juste, ils ne tarderont pas, grâce à votre haute compétence, à être réalisés :

1° La pharmacie, réglementée par le ministère de la Marine, en date du 3 juillet 1896, est suffisante lorsqu'elle se trouve entièrement à bord. D'ailleurs, les grandes Compagnies ont de plus des nomenclatures spéciales et donnent à leurs médecins la plus grande latitude dans le choix et la composition de leur pharmacie ;

2° Il n'en est pas de même pour l'arsenal chirurgical, qui, le plus souvent, est complètement inutilisable. Nous ne pouvons vous donner

à ce sujet de meilleure indication que la suivante. Il se compose le plus souvent d'anciennes boîtes de chirurgie de la marine nationale et qui, dédaignés par elle, viennent échouer sur les navires de commerce. Leur composition hétéroclite fait hésiter beaucoup de jeunes praticiens qui y rencontrent quelquefois des instruments complètement ignorés d'eux, alors que ceux considérés aujourd'hui comme les plus utiles y manquent absolument;

3° Les infirmeries, bien que réglementaires, font très souvent défaut. Ce n'est pas une réforme qui s'impose, mais une création de toutes pièces, car à bord *l'infirmerie et la chambre d'isolement* sont la base de toute action médicale et surtout de toute prophylaxie. A ces infirmeries devront être rigoureusement annexés une *salle de bains* et un *water-closet spéciaux.*

En ce qui a trait à l'hygiène et à la propreté du navire, trois points sont surtout à considérer : 1° l'eau potable; 2° les water-closets; 3° la désinfection.

1° La question de l'*eau potable* entraînerait les modifications suivantes :

Présence absolue de filtres, surtout pour les navires qui ne distillent pas leur eau, et de filtres disposés de telle sorte qu'il soit impossible de retirer de l'eau des caisses sans qu'elle passe par ces filtres. Ce dispositif est facile à réaliser, et un certain nombre de navires le possèdent déjà. Et cette eau filtrée sera distribuée à tout le monde à bord, équipages, chauffeurs, passagers; car bien souvent, s'il y a de l'eau filtrée à bord, par une anomalie étrange cette eau est distribuée aux passagers de chambre et à l'état-major, tandis que l'*équipage boit de l'eau non filtrée.* Signaler cette coutume est la condamner.

Surveillance étroite des caisses à eau. Il serait à souhaiter qu'un *nouveau modèle de caisses fût adopté;* en faisant appel à l'industrie privée, nous croyons que l'on pourrait arriver à créer un type irréprochable, facile à nettoyer, et dont les parois internes ne subiraient pas l'action lente du liquide à conserver.

Suppression absolue des charniers.

2° Quant aux *water-closets,* ils sont en général bien installés, surtout sur les nouveaux types de paquebots; seuls les water-closets de l'équipage et des passagers de pont laissent très fréquemment à désirer. En tous cas, la chasse d'eau constante devrait être régle-

mentaire, même pendant les temps d'escale, pendant lesquels on la supprime.

A bord, les désinfections sont opérées au moyen d'étuves à vapeur sous pression. Presque tous les paquebots en sont actuellement munis.

Ce qui serait nécessaire, c'est le *lavage du linge*, lavage prévu par le règlement de 1896 et qui ne se fait jamais à bord. Si bien que de très grosses quantités de *linge sale y sont conservées pendant deux et trois mois*. De même les passagers conservent dans *leurs cabines tout le linge sali* pendant la traversée, alors qu'il serait si facile, non pas de le laver, mais tout au moins de le passer à la vapeur.

Nous avons essayé, monsieur le ministre, de vous faire un exposé rapide du fonctionnement du service médical et de l'hygiène à bord d'un paquebot. Soyez assuré que vous disposez d'un personnel animé du plus grand désir de bien faire. La Société de médecine sanitaire maritime, créée dans un but entièrement scientifique et qui, d'après son programme, doit s'adonner à l'étude des questions d'hygiène navale, serait heureuse de contribuer dans sa modeste part à l'œuvre que vous tentez et vous prie de la considérer comme entièrement à votre disposition. Elle est prête, si vous en manifestez le désir, à vous adresser sur cette question un rapport plus étendu. Composée, et de médecins qu'un certain nombre d'années de navigation a mis au courant des choses de la marine de commerce, et de jeunes praticiens avides de travailler dans leur nouvelle carrière, elle saura allier la prudence à l'activité.

Veuillez agréer, monsieur le ministre, l'expression de notre profond respect.

DE LA PUÉRICULTURE PENDANT LA GROSSESSE[1],

Par M. le professeur PINARD.

Dans une note parue en 1895, j'essayais de montrer l'influence du repos chez la mère, pendant la grossesse, sur le développement de l'enfant[2]. Pour cela, je donnais le poids moyen de 500 enfants nés de mères ayant travaillé jusqu'au moment de leur accouchement et

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 22 juin 1898 (Voir page 655).
2. V. *Annales de gynécologie*, août 1898.

le poids moyen de 500 enfants nés de mères reposées et soignées pendant la fin de leur grossesse (dix jours au moins), et je faisais observer la différence considérable en plus observée chez ces derniers [1].

Mon interprétation de ces faits fut contestée, et l'on m'objecta, sans preuves à l'appui il est vrai, que le repos de la mère pendant la grossesse n'avait que peu ou pas d'influence sur le développement de l'enfant et que le poids des nouveau-nés dépendait surtout de la taille des parents.

J'apporte, aujourd'hui, d'autres constatations pouvant servir à élucider cette question qui me semble avoir une importance considérable.

Je ne veux envisager ici qu'un des nombreux facteurs ayant une influence sur le développement du produit de conception. Je laisserai volontairement de côté tout ce qui est relatif aux questions de *semence* et de *terrain* avant la conception ou au moment où elle se produit [2]. Je n'étudierai pas davantage l'influence des maladies de l'organisme maternel pendant la grossesse, ni celle des rapports pathologiques des éléments de l'œuf humain sur le développement du fœtus.

Toutes choses égales d'ailleurs, je veux simplement démontrer que *la grossesse a d'autant plus de chance d'évoluer normalement, et le fœtus de se développer d'une façon plus naturelle et plus complète, que la femme se trouve placée pendant la gestation dans des conditions particulières*. Et, d'autre part, que *toute femme enceinte surmenée est exposée à accoucher avant terme.*

Je sais que des dispositions particulières de l'œuf peuvent atténuer ou augmenter ce danger ; mais je ne puis étudier toutes ces questions aujourd'hui. En résumé, je ne cherche à établir dans cette note qu'un seul point : l'influence de la manière d'être de la femme pendant la grossesse sur le développement du fœtus.

M. le Dr François-Charles Bachimont [3], d'après notre conseil, a recherche quel est le poids moyen des enfants chez les femmes :

1. In *Bulletin de l'Académie de médecine*, 26 novembre 1895 et in *Revue d'hygiène.*
2. Je traiterai ce point ultérieurement, car il est nécessaire, à mon avis, de diviser l'histoire de la puériculture en trois chapitres : 1° puériculture avant la fécondation (semence et terrain) ; 2° puériculture pendant la grossesse ; 3° puériculture après la naissance.
3. *Documents pour servir à l'histoire de la puériculture intra-utérine*, Paris G. Steinheil, 1898.

1° Ayant travaillé pendant toute la durée de la grossesse;

2° Ayant travaillé pendant toute la durée de la grossesse dans la station debout;

3° Ayant travaillé pendant toute la durée de la grossesse dans la station assise;

4° Ayant travaillé pendant toute la durée de la grossesse, assises, mais faisant mouvoir les jambes;

5° Ayant eu une période de repos pendant deux ou trois mois;

6° Ayant eu une période de repos dépassant trois mois.

Ces documents ont été recueillis, soit à la clinique Baudelocque, soit à la maternité de Tourcoing.

Les tableaux ci-dessous donnent le résumé de ces recherches.

NOMBRES	PRIMIPARES	AGE MOYEN	POIDS MOYENS
			kil.
391	Primipares ayant travaillé debout jusqu'à l'accouchement....	25,67	2,931
144	Primipares ouvrières de filature ayant travaillé debout jusqu'à l'accouchement..................................	20,53	2,988
54	Primipares ménagères, couturières de la maternité de Tourcoing.	21,58	3,030
219	Primipares ayant travaillé assises jusqu'à l'accouchement....	22,54	3,097
22	Primipares machinistes ayant travaillé assises jusqu'à l'accouchement..	24,59	2,950
298	Primipares s'étant reposées de deux à trois mois............	22,58	3,291
199	Primipares s'étant reposées plus de trois mois..............	22,70	3,255
197	Primipares s'étant reposées	22,63	3,255
NOMBRES	**MULTIPARES**	**AGE MOYEN**	**POIDS MOYENS**
			kil.
523	Multipares ayant travaillé debout jusqu'à l'accouchement.....	28,83	2,116
80	Ouvrières de filature ayant travaillé jusqu'à l'accouchement...	25,84	3,114
70	Multipares ménagères, couturières de la maternité de Tourcoing.	27,32	2,323
388	Multipares ayant travaillé assises jusqu'à l'accouchement	29,67	3,303
55	Mécaniciennes ayant travaillé assises jusqu'à l'accouchement..	28,80	3,201
301	Multipares s'étant reposées de un à trois mois	27,43	3,457
234	Multipares s'étant reposées plus de trois mois................	26,90	3,457
531	Multipares s'étant reposées...................................	27,17	3,457

Ce tableau récapitulatif, qui porte sur 4,455 observations, dé-

montre, il me semble, avec une rigueur mathématique, l'influence du repos ou de la fatigue, pendant la grossesse, sur le poids du produit de conception, puisqu'il fait voir que *le poids de l'enfant d'une femme qui s'est reposée deux à trois mois est supérieur, d'au moins 300 grammes, à celui de l'enfant d'une femme qui a travaillé debout jusqu'à l'accouchement.*

Pouvons-nous maintenant expliquer le pourquoi de cette différence, pourquoi les enfants sont plus développés chez les reposées et plus petits chez les surmenées ?

L'explication me paraît très simple : les enfants des reposées sont plus développés, parce que chez elles la grossesse a eu une durée normale, tandis que les enfants des surmenées sont moins développés, parce que la durée de la grossesse a été interrompue. En un mot, la période d'incubation est normale chez les premières, elle est incomplète chez les secondes.

Mais, me dira-t-on, pourquoi la grossesse a-t-elle eu une durée normale chez les unes alors qu'elle est interrompue chez les autres?

Je réponds : parce que l'utérus gravide doit surtout se développer dans la cavité abdominale, et que toute cause qui tend à le faire pénétrer dans l'excavation dans les derniers mois de la grossesse, expose le fœtus à une expulsion prématurée. Or, la fatigue, la station debout ne peuvent que faire descendre l'utérus.

Depuis longtemps cette chose a été dite : la fécondation est pelvienne, la grossesse est abdominale. Je vais essayer de prouver la véracité de cette assertion, en démontrant que chez les femmes qui ont un bassin vicié, et chez qui, par conséquent, l'utérus reste fatalement dans la cavité abdominale, la durée de la grossesse est plus souvent normale que chez les femmes qui ont un bassin bien conformé.

Ce point a été déjà étudié par le Dr F. La Torre[1]. Réfutant l'opinion de Fasola, cet auteur démontre, en s'appuyant sur la statistique de Rigaud et sur la sienne, que l'accouchement prématuré est moins fréquent dans les bassins mal conformés que dans les bassins normaux, et il est évident, dit-il, « que le bassin rétréci loin de favoriser l'expulsion prématurée de l'œuf semblerait éloigner au contraire plusieurs facteurs pathogéniques ».

1. F. La Torre. *Du développement du fœtus chez les femmes à bassin vicié*, 1887.

Et il ajoute plus loin : « Le poids moyen des fœtus à terme conçus dans les bassins rétrécis doit, non seulement être considéré comme égal à celui des fœtus à terme conçus dans les bassins normaux, *mais assez souvent il est supérieur.* »

Et après avoir fait ces constatations, il formule les conclusions suivantes :

« 1° Les sténoses pelviennes, sous quelque point de vue qu'on les envisage, n'accusent aucune influence sur la durée de la gestation.

« Il semblerait, au contraire, qu'elles éloignent certaines conditions favorables à l'expulsion prématurée de l'œuf.

« 2° L'accouchement avant terme spontané est en général plus fréquent chez les sujets bien conformés que chez ceux atteints de malformation pelvienne...

« 3° Le produit de la conception acquiert le même développement en poids et en volume dans les bassins viciés et dans les bassins bien conformés. »

La Torre a entrevu une partie de la vérité, mais non la vérité entière.

Il faut dire : *Le poids moyen des enfants conçus dans les bassins rétrécis est supérieur à celui des fœtus conçus dans les bassins normaux.*

La preuve de cette assertion se trouve dans le tableau ci-dessous qui contient le poids des enfants de 100 femmes ayant un bassin assez vicié pour avoir nécessité la symphyséotomie.

On peut dire, après l'avoir examiné, que chez ces 100 femmes symphyséotomisées, le poids moyen des enfants est de 3,350, à une fraction infinitésimale près.

Ce poids est supérieur au poids moyen, je n'ai pas à le rappeler ici.

Poids des enfants de 100 femmes symphyséotomisées [1].

1....	3,350	26....	3,220	51....	1,900	76....	3,110
2....	4,630	27....	3,820	52....	3,770	77....	3,580
3....	2,730	28....	2,830	53....	3,030	78....	3,210
4....	3,110	29....	3,570	54....	3,615	79....	3,650
5....	3,300	30....	3,080	55....	2,480	80....	3,250
6....	4,000	31....	3,400	56....	3,850	81....	3,500

1. Cette statistique comprend 93 femmes symphyséotomisées à la clinique Baudelocque et 7 femmes symphyséotomisées par le Dr Lepage dans son service.

7....	3,200	32....	3,590	57....	2,950	82....	4,070
8....	3,220	33....	3,380	58....	3,020	83....	3,380
9....	3,750	34....	2,290	59....	3,200	84....	3,480
10....	3,650	35....	3,660	60....	3,160	85....	3,000
11....	3,300	36....	2,870	61....	4,960	86....	3,250
12....	3,180	37....	3,320	62....	3,440	87....	3,825
13....	2.800	38....	2,950	63....	3,980	88....	4,750
14....	3,390	39....	3,340	64....	3,120	89....	4,370
15....	2,950	40....	2,810	65....	3,400	90....	3,060
16....	3,900	41....	3,580	66....	3,720	91....	4,180
17....	3,730	42....	3,590	67....	3,070	92....	3,400
18....	3,700	43....	2,590	68....	3,680	93....	3,710
19....	1,700	44....	3,120	69....	3,480	94....	3,060
20....	3,260	45....	3,170	70....	3.960	95....	3,020
21....	3,770	46....	2,230	71....	2,945	96....	2,400
22....	3,730	47....	2,310	72....	3,200	97....	3,620
23....	2,520	48....	3,070	73....	3,500	98....	4,050
24....	3,170	49....	3,260	74....	4,450	99....	5,200
25....	3,020	50....	3,660	75....	2,940	100....	3,050

Poids moyen............. 3,349.95

Il me semble qu'on ne peut guère m'objecter l'influence de la taille de la mère, car presque toutes ces femmes ont une taille au-dessous de la moyenne et quelques-unes sont de véritables naines. Et si quelques-unes de ces femmes se sont reposées pendant leur grossesse, il en est beaucoup qui ont travaillé jusqu'au moment de l'accouchement.

Donc, je pense qu'il est difficile de posséder une preuve plus démonstrative de la nécessité pour l'utérus de rester dans la cavité abdominale pendant toute la grossesse, pour que la durée de cette dernière soit normale.

Ainsi se trouve expliquée l'influence du repos ou du surmenage pendant la grossesse sur le développement du produit de conception.

Nous savons enfin quelles sont, dans bien des cas, les conditions qui peuvent faire naître un enfant à terme ou prématurément. Est-il nécessaire d'insister pour montrer combien cette connaissance est importante ? Est-il indifférent pour un enfant de naître à terme ou prématurément ?

Avec les progrès réalisés depuis quelques années dans l'hygiène de la première enfance, l'on a pu croire un moment qu'il serait indifférent pour un enfant, de naître prématurément ou tempestivement, à terme ou avant terme. Certains accoucheurs ont même

conçu l'espoir de faire reculer, au delà du sixième mois, l'époque de la viabilité des fœtus en employant la couveuse, le gavage, l'oxygène, etc., etc.

Les faits n'ont pas tardé à démontrer combien cette idée est fausse, combien cet espoir est vain. Ils ont démontré et ils démontrent chaque jour que plus le fœtus est expulsé prématurément, plus il est exposé à l'infirmité, à la maladie, à la mort.

« Sachant, dit le Dr Bachimont, que des sacrifices considérables avaient été consentis pour installer à la Maternité, un établissement consacré aux prématurés ou débiles, sachant que là rien ne manque à ces petits êtres : installation confortable, air pur oxygéné, alimentation convenable, direction scientifique éclairée, etc., etc., nous avons demandé à M. le Directeur général de l'Administration de l'Assistance publique, M. Peyron, l'autorisation de publier la statistique administrative de cet établissement, c'est-à-dire de compléter ce qu'a commencé, dans un travail des plus remarquables à tous égards, Mme Henry, la sage-femme en chef de la Maternité, la première fondatrice, du reste, de cette institution.

Voici ces résultats :

***Mouvement de la population des enfants débiles depuis l'ouverture du service jusqu'au* 31 *décembre* 1897**

	DU 20 JUILLET au 31 DÉCEMBRE 1893	1894	1895	1896	1897
Existant le 1er juin	»	44	50	12	37
Entrées dans le courant de	241	519	395	345	354
Totaux des excédents et des décès	241	563	445	377	391
Sorties	80	261	175	99	74
Décédés	87	252	258	241	292
Totaux des sorties et des décès	167	513	433	340	366
Restant le 31 décembre	44	50	12	37	25
Nombre de journées de traitement	4,969	13,261	13,007	12,216	12,303
Moyenne par enfant (séjour)	23,5	23,5	29,3	32,6	34,1
Décès p. 100	41,28	44,75	59,97	61,2	70,4

Et dans quel état se trouvaient la plupart de ceux qui n'ont pas succombé ? On peut le résumer en disant : ils sont sortis non morts.

Ces résultats lamentables, enregistrés dans les meilleures conditions, ne montrent-ils pas que cette voie n'est pas la bonne et qu'il faut en chercher une autre.

Ce qu'il faut, c'est empêcher les enfants de naître prématurément, et on le peut dans bien des cas.

Aussi, ne saurions-nous trop applaudir et soutenir la conclusion de la thèse du Dr Bachimont :

« *Au point de vue de l'humanité, au point de vue de l'augmentation de la population, au point de vue de l'évolution de la race française, il est nécessaire, il est urgent que les pouvoirs publics interviennent pour protéger la femme enceinte pendant sa grossesse et le fœtus pendant les trois derniers mois de sa vie intra-utérine.* »

L'ASSAINISSEMENT GÉNÉRAL DE LA VILLE DE LYON[1],

Par M. le Dr E. RICHARD,

Professeur d'hygiène à l'École militaire du Val-de-Grâce.

La municipalité de Lyon se préoccupe de l'assainissement général de la ville et elle a confié l'étude de cette question au distingué directeur de la voirie, M. Eugène Résal qui a déjà fourni la preuve de sa haute compétence technique par le creusement du chenal à travers le lac de Tunis et les travaux du port de Bizerte. M. Résal, après avoir visité les principales villes d'Europe qui ont résolu, chacune dans son sens, le problème qui se pose aujourd'hui pour Lyon, a établi un avant-projet lequel vient d'être imprimé avec ses notes de mission ; le tout est précédé d'un lumineux rapport où est exposé, en résumé, l'état actuel de la question de l'assainissement des villes. Cet exposé est fait avec une compétence et une mesure parfaites et est en tous points conforme à la doctrine classique du point spécial d'hygiène publique qui y est visé.

1. *Assainissement général de la ville de Lyon*, par Eugène RÉSAL, ingénieur des ponts et chaussés, directeur de la voirie municipale de Lyon. Rapports, notes de mission et avant projet (Lyon, Imprimerie nouvelle lyonnaise 1898).

La situation actuelle de Lyon, comme celle de la plupart de nos villes, peut se résumer ainsi, en ce qui concerne l'éloignement des matières liquides usées : fosses fixes, égouts défectueux. Il existe à Lyon et dans sa banlieue immédiate, 16,000 fosses fixes dont le contenu est soit livré directement à l'agriculture, soit utilisé pour la fabrication de sels ammoniacaux. Ce système d'emmagasinage à long terme a, comme ailleurs, passé par des étapes successives qui ont abouti à la vidange pneumatique et à la création d'une ceinture de dépotoirs infects autour de la ville, avec déversement au Rhône des eaux-vannes provenant des usines dans lesquelles sont traitées les matières de vidange. Il est inutile d'insister et de rouvrir un procès plaidé à satiété et jugé sans appel aujourd'hui ; la suppression des fosses fixes de Lyon est posée en principe ainsi que l'écoulement continu.

Il convient d'ajouter que, par mesure exceptionnelle, certains immeubles publics et privés envoient, depuis un certain nombre d'années, leurs matières de vidange dans les égouts ; mais ces égouts laissent tellement à désirer dans leur ensemble que l'écoulement direct est fait pour nous inspirer autant d'appréhensions que l'emmagasinage à long terme. Le réseau d'égout a été, en effet, à Lyon comme en beaucoup d'autres villes, construit sans plan méthodique, sans vue d'ensemble et sans la perfection d'exécution que comporte la technique moderne ; aussi il représeute un organisme médiocre avec des pentes insuffisantes, des radiers plats ou trop larges, des bouches d'égouts mal comprises, etc. Résultats : stagnation, mauvaises odeurs et frais considérables de nettoyage et d'entretien.

La réfection du réseau s'impose par conséquent ; mais avant d'aller plus avant, il faut se décider soit pour le système séparatif, soit pour celui du « tout à l'égout ».

Le système séparatif, s'il était appliqué à Lyon, imposerait à cette ville, sans avantage hygiénique d'aucune sorte, une dépense supplémentaire de 12 millions, pour la création d'un réseau spécial complet ; il entraînerait des charges notables pour les propriétaires et rendrait de plus en plus difficile l'établissement sous la voie publique des canalisations (eau, gaz, électricité, etc.) que le développement industriel de la cité réclame plus impérieusement de jour en jour.

Si l'on penchait vers le système séparatif avec l'arrière pensée le faire l'épuration artificielle des matières fournies par la canalisation

des vidanges, on verserait dans une erreur complète, notamment lorsqu'il s'agit d'une grande agglomération comme Lyon.

« Ce que tous les procédés, anciens et nouveaux, d'épuration artificielle ont en commun, ce qui en caractérise et en vicie l'application, c'est :

« 1° D'exiger la construction d'usines et de réservoirs immenses et extrêmement dispendieux ;

« 2° De coûter fort cher d'exploitation;

« 3° De donner lieu à la production d'une masse de boues dont on ne peut se débarrasser.

« Les villes éloignées de la mer (Huddersfield, Tourcoing et Roubaix, Francfort, Wiesbaden) ne savent pas comment faire pour se débarrasser de ces boues, et les ingénieurs ne nous ont pas caché que les montagnes de ces boues fétides qui s'accumulent aux abords des usines et prennent chaque jour des proportions plus inquiétantes, leur causent un embarras insurmontable. Les choses en sont à un tel point qu'à Francfort il serait, paraît-il, question d'abandonner l'épuration artificielle, de passer l'éponge sur la dépense considérable que la construction de ce magnifique établissement a exigée, pour essayer l'épandage agricole. » (p. 25 du rapport).

« En résumé, conclut plus loin M. Résal (p. 28) et c'est la très forte impression que nous avons ressentie au cours de notre voyage, si la question de l'épuration artificielle doit être considérée comme pratiquement résolue, il est certain :

« 1° Que les villes qui y ont recours actuellement sont celles qui ne peuvent faire autrement (Hudderfield);

« 2° Que les villes qui se sont engagées dans cette voie et qui ne peuvent en prendre une autre (Londres, Manchester) font tous leurs efforts pour simplifier l'opération et en amoindrir les charges;

« 3° Que les villes qui, ayant entrepris l'épuration artificielle, seraient en situation de faire l'épuration naturelle (Francfort) semblent se disposer à sacrifier les capitaux employés dans l'usine d'épuration artificielle, pour tenter l'épuration naturelle.

« L'épuration artificielle est un expédient, précieux à coup sûr quand on ne peut pas faire autrement, mais ce n'est qu'un expédient qui peut soulever des difficultés inextricables (évacuation des boues) et qui donne lieu généralement à d'énormes frais d'exploitation. »

M. Résal fait justice de cette erreur que les matières de vidange ou les produits fabriqués avec elles, constitueraient par leur vente,

un important revenu qui viendrait en déduction des frais d'exploitation. Cette promesse qu'on a l'habitude de faire miroiter devant les municipalités en pareil cas, reçoit régulièrement dans la pratique un démenti formel et l'on se trouve toujours aux prises avec les cultivateurs qui finissent toujours par l'emporter au détriment des villes.

Sans doute, l'épuration artificielle n'est pas une conséquence obligée du système séparatif : aussi, il convient d'ajouter que même combiné avec l'épuration naturelle le système séparatif ne présente aucun avantage sur le tout à l'égout.

En effet, le système séparatif exige pour son fonctionnement une quantité d'eau telle que les matières de vidange sont tout aussi diluées que les eaux d'égout ordinaires, car le liquide qui sort du système séparatif n'est plus un engrais riche comparable à celui qu'on extrait des fosses fixes, mais un engrais relativement pauvre comme l'eau d'égout ordinaire et qui n'est plus utilisable qu'en irrigation à longue durée. Le système séparatif aboutit donc à deux évacuations d'eau usée et à deux exploitations, au lieu d'une.

« En résumé et sauf les cas très spéciaux où il est impossible d'évacuer les matières de vidange par les mêmes moyens que les eaux de lavage des rues et des maisons, le système séparatif ne présente aucun avantage positif au point de vue de l'hygiène. Il présente au point de vue technique et financier l'inconvénient capital de compliquer considérablement l'organisation et d'augmenter dans des proportions énormes les dépenses du service d'assainissement. En un mot, il ne résout pas la question, il la dédouble.

« Nous estimons que la ville de Lyon doit suivre l'exemple qui lui est donné par la presque totalité des villes de l'Europe, qui sont assainies conformément aux données de la science actuelle et qui ont adopté le *tout à l'égout* à l'exclusion du système séparatif » (p. 11).

M. Résal pose en principe l'épuration naturelle par le sol des eaux d'égout : il estime toutefois qu'il y a lieu : 1° de continuer à déverser au Rhône les eaux industrielles inoffensives et les eaux d'orage; 2° d'y déverser les eaux d'égout proprement dites pendant la période des crues.

Nous allons examiner ces divers points tels qu'ils sont exposés dans l'avant-projet.

Le bon fonctionnement du tout à l'égout est subordonné d'un côté à l'existence du moteur, l'eau, de l'autre à une construction ration-

nelle de la canalisation. A ce double point de vue technique, l'installation du tout à l'égout à Lyon ne se heurte à aucune difficulté. En ce qui concerne la première condition, le service municipal des eaux disposera prochainement d'un volume journalier de 120,000 mètres cubes d'eau, ce qui représente pour l'agglomération (500,000 habitants), 240 litres par tête, quantité largement suffisante. Il sera relativement facile, et sans dépenses exagérées, de corriger le réseau d'égouts existants, en rectifiant les pentes et en améliorant les profils en travers : du reste ces modifications s'imposeraient alors même qu'on ne se déciderait pas pour la vidange à l'égout, car avec les égouts actuels on aurait constamment des stagnations et partant des dégagements de gaz nauséabonds. On aura ainsi à remanier 117 kilomètres d'égouts anciens. De plus, il sera nécessaire de compléter le réseau par la construction de 120 kilomètres d'égouts neufs dont 35 en maçonnerie et 85 en poterie. 1,265 réservoirs de chasse sont prévus en amont des diverses sections pour laver la canalisation, 15 canaux de décharge jetteront au Rhône le trop-plein des égouts en cas d'averses exceptionnelles.

Le rapport de M. Résal, ainsi qu'il a été dit, conclut à déverser régulièrement au Rhône 75,000 mètres cubes par jour, d'eaux industrielles provenant des usines de teinture et apprêts qui ne tiennent en suspension qu'une très faible quantité de matières minérales et ne peuvent être une cause de danger pour la santé publique. Ces eaux seraient réunies dans une canalisation spéciale et continueraient à être écoulées à la rivière comme par le passé. Ces aqueducs pour eaux industrielles déboucheraient dans le Rhône en dehors de la ville proprement dite, dans une région où sur les deux rives du Rhône n'existent plus guère que des établissements industriels ou des entrepôts. Ces eaux ne modifient la couleur du fleuve que sur une très faible étendue et ne détruisent pas le poisson : ce fait est bien connu des Lyonnais, car comme actuellement les eaux industrielles se déversent en rivière avec toutes les eaux d'égout, on peut voir qu'à peu de distance du débouché des égouts le fleuve reprend sa couleur naturelle et que les pêcheurs exercent fructueusement leur industrie presque à la bouche des égouts. Au surplus, les aqueducs de dérivation ne sont projetés que pour les eaux d'industries inoffensives; les autres, par exemple celles qui proviennent des industries de produits chimiques, resteront mélangées aux eaux d'égout proprement dites. Celles-ci seront dirigées en principe sur

les terrains d'épuration; toutefois *mais à titre transitoire* elles seront déversées au Rhône pendant les périodes de crues. C'est là, il n'y a pas à se le dissimuler le point délicat du projet.

D'après Pettenkofer, le déversement systématique des eaux d'égout dans les rivières peut être autorisé aux conditions ci-après :

1° La dilution de l'eau d'égout dans l'eau de la rivière, à l'époque des basses eaux, doit être au moins de 1/10 ; 1/15 représente une limite extrême ;

2° La vitesse de l'eau dans le collecteur ne doit pas être supérieure à celle du courant de la rivière ;

3° Il ne doit y avoir aucune agglomération humaine riveraine entre le point de déversement en rivière et le point où l'épuration spontanée est effective.

En appliqnant ces données à Lyon, on trouve en ce qui concerne le premier point, que le cube des eaux d'égout étant de 2 mètres cubes à la seconde et le débit combiné de la Saône et du Rhône étant de 250 mètres cubes environ à la seconde, aux basses eaux, la dilution serait encore de 1/125 dans les conditions les moins favorables.

En ce qui concerne le second point « le Rhône est un fleuve à courant rapide ; son fond est composé de graviers qui sont toujours en mouvement : la mobilité du fond, la violence du courant concourent à empêcher tout dépôt dans le lit du fleuve. Les matières que les eaux d'égout tiennent en suspension sont divisées à l'infini dans la masse d'eau, brassées par tous les remous et traitées avec une telle énergie, qu'à 1 kilomètre en aval de la ville l'eau du Rhône n'est guère plus impure que dans la traversée de Lyon avant le débouché des égouts. Ce fait intéressant a été prouvé par deux séries d'analyses effectuées en 1891, sur la demande de la commission municipale d'hygiène, par M. Roux, directeur du bureau d'hygiène, et par M. Bellier, directeur du laboratoire. Les analyses bactériologiques faites par M. le Dr Roux ont donné les résultats dont nous ne citons que les plus frappants :

Eau du Rhône au pont du Midi, en amont du débouché des égouts : 1,000 bactéries par centimètre cube ;

Eau d'égout, rive gauche : 1,700,000 ;

Eau du Rhône, près de la traille, à 1 kilomètre en aval du pont du Midi : 1,500.

M. Bellier a obtenu les résultats ci-après dans l'analyse chimique d'échantillons d'eau prélevés le même jour aux mêmes endroits :

Eau du Rhône au pont du Midi $5^{cm},66$ d'oxygène dissous par litre d'eau ;

Eau d'égout, rive gauche $0^{cm},88$.

Eau du Rhône près de la traille $5^{cm},66$ » (Rapport p. 20).

En ce qui concerne le troisième point, le rapport nous apprend que le déversement des égouts au Rhône n'a jamais donné lieu à des plaintes motivées de la part des riverains en aval et il ajoute que, grâce à sa situation privilégée sur un fleuve qui à lui seul débite autant que les trois autres fleuves français réunis, la ville pourrait prétendre à l'autorisation de continuer la pratique du déversement de ses eaux vannes en rivière, même après l'établissement du Tout à l'égout. Nous espérons que la ville de Lyon ne voudra pas s'engager dans cette voie contraire à ses propres intérêts et aux règles de l'hygiène.

Il ne sera, en effet, pas hors de propos de rappeler ici que l'épuration spontanée des fleuves n'est pas encore assez bien démontrée pour qu'on puisse d'ores et déjà faire fond sur elle. Les deux facteurs qui interviennent le plus sûrement, sont la dilution et la sédimentation. Mais ces deux facteurs, quelque puissants qu'ils soient, ne sont pas les vrais agents de destruction de la matière organique et des germes. Ils divisent les impuretés, rendent ainsi leur destruction, leur digestion par le fleuve, plus facile, peut-être plus assurée, mais ne la réalisent pas. Les agents physiques, chimiques et biologiques, la lumière et la chaleur, l'oxydation, la concurrence vitale doivent intervenir et doivent avoir le temps d'exécuter leur action et tant que cette œuvre n'est pas achevée, la division des impurétés ne doit être considérée que comme un palliatif. Plus un cours d'eau est rapide et plus la zône d'épuration s'allonge, des recherches nombreuses ont démontré la réalité de ce fait. Or, le Rhône est un fleuve à courant très rapide et ses eaux doivent charrier fort loin les bactéries et la matière organique avant qu'elles soient détruites.

On ne doit jamais se dissimuler qu'en projetant des matières souillées dans un fleuve, on viole une règle primordiale de l'hygiène, on commet une faute qui toujours s'expie, d'une façon ou de l'autre, parfois de la plus inattendue. La grande mer atmosphérique est bien plus vaste, bien plus mobile que le fleuve le plus torrentueux. Est-ce à dire que nous faisons bien d'y lancer la fumée épaisse de nos foyers ? En aucune façon ; il en résulte des inconvénients réels dont nous ne

soupçonnons pas toujours l'existence et la gravité, mais qui sautent aux yeux là où la souillure atmosphérique est poussée à un degré plus élevé comme dans les grandes villes ou dans certains districts industriels. La règle est de ne jeter dans l'atmosphère que de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique, c'est-à-dire des éléments qui entrent dans sa constitution normale. De même, on ne devrait écouler aux fleuves que des eaux dépourvues de matières organiques et de corps en suspension et renfermant seulement des matières minéralisées, des nitrates; telle sont les eaux de drainage des champs d'épuration. A cet egard, en ce qui concerne la ville de Lyon, voici comment s'exprime l'auteur du rapport. « C'est un principe de droit public que les communes n'ont que la jouissance des cours d'eau qui traversent leur territoire et qu'elles n'ont pas le droit d'y apporter des modifications profondes et durables. A la vérité, ce principe n'est formulé explicitement dans notre législation qu'en ce qui concerne le niveau des eaux, la forme du lit, les obstacles artificiels (barrages) opposés au courant; il n'a jamais fait l'objet d'aucune disposition applicable au maintien de la pureté et de la qualité des eaux. Aussi à ce point de vue a-t-il été souvent méconnu. Mais c'est une lacune qui sera comblée prochainement, sans doute, eu égard au developpement des connaissances en matière d'hygiène et aux tendances actuelles en ce qui concerne l'assainissement des agglomérations urbaines. Alors on ne permettra plus qu'on affecte systématiquement les cours d'eau à l'évacuation des déjections des villes; on ne tolèrera ces errements qu'à titre précaire et pour les cas exceptionnels, à condition que dans les circonstances normales il soit procédé par des moyens appropriés à l'épuration des eaux d'égout. Il est certain que le maintien de la situation actuelle, son aggravation par l'établissement du Tout à l'égout, équivaudraient à frapper le Rhône au profit de la ville, d'une sorte de servitude et cette servitude serait absolument contraire au principe énoncé. » (Rapport p. 21).

Il faut prendre acte de cette profession de foi, ne pas entraver par une intransigeance qui paralyserait tout, l'œuvre d'assainissement qu'on projette d'inaugurer, faire crédit à la ville de Lyon, persuadée qu'elle restera fidèle à la saine doctrine de l'hygiène et qu'après avoir assuré sa propre salubrité par les procédés reconnus les plus rationnels, elle saura compléter son programme en ne troublant en aucun point de leur trajet intraurbain et suburbain la pureté des

cours d'eau qui la traversent. L'assainissement du Rhône sera le corollaire de l'assainissement de la ville, la deuxième étape.

On a pu voir par ce qui précède que le projet conclut à l'épuration agricole des eaux d'égoût. Les champs d'épuration étant situés sur la rive gauche du Rhône, les eaux doivent être concentrées sur cette rive. A cet effet, les collecteurs secondaires de la rive droite de la Saône et de la presqu'île passent en siphon sous la Saône et sous le Rhône pour, en se réunissant au collecteur de la rive gauche, former le grand collecteur qui commence au quai de la Vitriolerie et conduit les eaux vannes à une première usine élévatoire. Cette usine a pour objet : 1° de refouler à une hauteur de 15 mètres vers une deuxième usine, les eaux à raison de 2 mètres cubes à la seconde ; 2° de rejeter dans le Rhône en grande crue les eaux d'égoût ordinaires, ainsi que le produit des grandes pluies, avec un débit maximum de 4 mètres cubes à la seconde, et à une hauteur de 5 mètres.

Une usine de deuxième relais est située à 2,400 mètres de la première ; elle est destinée à refouler à une hauteur de 45 mètres avec un débit maximum de 2 mètres cubes à la seconde, toutes les eaux d'égout ordinaires qu'elle pourra porter jusque sur les points les plus élevés des champs d'épandage.

On projette deux usines parce qu'il est indispensable d'avoir une installation capable de relever un volume d'eau énorme à une faible hauteur de façon à ce qu'en cas de grande crue du Rhône, les égouts ne soient plus jamais noyés comme cela arrive trop souvent actuellement.

Les usines pourront être facilement agrandies dans l'avenir si le volume des eaux à épurer augmente. Dans chacune d'elles un four brûlera les corps flottants, bois, papiers, chiffons, bouchons etc. retirés des eaux d'égoût : la chaleur produite sera utilisée pour le chauffage des chaudières comme cela se pratique déjà dans certaines installations similaires en Angleterre.

Alors que certaines villes à l'étranger notamment Cologne, Francfort, trouvent difficilement dans un rayon convenable un terrain approprié pour les irrigations, Lyon est mieux partagé sous ce rapport. Il existe dans les environs à une distance qui varie entre 4 et 12 kilomètres, deux régions, celle de Corbas (1,600 hectares) et celle de Chassieux (2,100 hectares) qui offrent toutes les qualités requises pour un champ d'épandage parfait : la couche d'humus est

pauvre et reclame un engrais riche, le sous-sol est formé d'une couche épaisse (jusqu'à 10 mètres) de sable et de gravier très perméable ; enfin la nappe est à une grande profondeur (10 mètres en certains points). Ce terrain constitue un filtre excellent et on estime qu'on pourra très aisément porter à 40,000 mètres cubes la dose annuelle d'eau déversée à l'hectare. En se basant sur cette donnée, on peut calculer l'étendue de terrain nécessaire pour l'épuration. Le rapport distingue soigneusement entre cette dernière et l'utilisation agricole et entre les parties à qui cette double tache incombe. La ville entend faire l'épuration seulement, elle voit dans cette opération un devoir hygiénique à remplir. Mais elle estime que l'utilisation n'est pas affaire à elle et elle déclare s'en désintéresser non pas moralement, certes, mais matériellement : elle se contentera de mettre les matières fertilisantes en excès qu'elle possède, à la disposition des agriculteurs : libre à ceux-ci de les utiliser intégralement ou partiellement. Mais la ville ne saurait dépendre d'un tiers pour l'épuration de ses eaux vannes et elle compte acquérir le terrain nécessaire et en conserver la propriété. Autour de ce noyau nécessaire et indispensable, elle se contentera d'aménager à ses frais, à la demande des propriétaires riverains, les terrains sur lesquels ceux-ci désireront pratiquer l'irrigation avec l'utilisation agricole comme objet : le domaine de la ville servira alors de régulateur et recevra les eaux aux époques où les cultivateurs ne pourront pas les employer.

Le volume journalier des eaux d'égout à épurer variera naturellement suivant le nombre de jours où l'on pourra faire le déversement au Rhône : en établissant une moyenne en générale entre les années sèches et les années pluvieuses on peut évaluer à 40,000,000 mètres cubes le cube normal à épurer : dès lors la superficie du champ d'épandage doit être évaluée à 1,000 hectares.

La ville se propose de faire immédiatement l'acquisition de 500 hectares, et elle compte pouvoir aménager à ses frais 300 autres hectares appartenant à des particuliers. Nous avons vu que la région propre à l'épandage comprend 3,700 hectares : lorsqu'elle sera adaptée toute entière pour les irrigations, on pourra baisser à 11,000 mètres cubes par an le volume déversé à l'hectare et on aura fait un pas sérieux vers l'utilisation intégrale : du reste, s'il était nécessaire d'avoir d'autres terrains on en trouverait 1,000 hectares dans la plaine de Marennes, qui seraient accessibles sans qu'il soit

nécessaire de modifier en rien le principe et les dispositions des machines élévatoires.

En somme, pour commencer, la ville poura avec ses 500 hectares épurer 20,000,000 de mètres cubes par an et elle compte bien ajouter au domaine municipal la ressource auxiliaire des 300 hectares de domaine privé. De toutes façons il a été dit que pour faire face à l'épuration en tous temps il faudrait une superficie de 1,000 hectares. Quel sera l'empressement des propriétaires riverains à accepter le cadeau — car nous estimons que c'en est un — que la ville leur offrira ? C'est là un élément qu'il n'est pas facile de préjuger et on doit le regretter, car c'est de lui que dépendra la rapidité des étapes qui seront parcourues, entre le moment où le Rhône recevra le contenu des égoûts, pendant cent-cinquante-quatre jours par an et celui où on ne le lui enverra plus que pendant cinquante-quatre jours, jusqu'au moment désirable où ce déversement aura pris fin complètement.

En attendant, le plus urgent est d'assainir la ville et la banlieue actuellement empestée par l'épandage du contenu des fosses fixes. La ville de Lyon placée entre le Rhône, capable de maintenir de grandes quantités d'eaux vannes, et des terrains capables également d'en filtrer de forts volumes, se trouve dans des conditions excellentes pour que l'assainissement puisse être assuré par des moyens irréprochables. Cette œuvre sera en d'excellentes mains : le distingué directeur des travaux de voirie de Lyon est de l'école et appartient à cette lignée d'ingénieurs des ponts et chaussées qui de Belgrand, Mille, Durand-Claye à M. Bechmann et à ses collaborateurs actuels a fait de si grandes choses pour notre hygiène publique.

LES BAINS-DOUCHES POPULAIRES [1],

Par M. E. CHEYSSON.

Je viens annoncer à la Société une bonne nouvelle, qui ne peu manquer de lui faire plaisir, puisqu'elle réalise un de ses plus chers et plus anciens *desiderata* : l'inauguration prochaine de bains-douches populaires, à Paris.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 23 novembre 1898 (voir page 1117).

Ce n'est pas ici qu'il y a lieu d'insister longuement sur l'importance des bains-douches. Tous les maîtres de l'hygiène, dont nous respectons l'autorité, ont été unanimes sur ce point. Je vous demande seulement la permission de vous rappeler quelques unes de leurs déclarations formelles, prises au hasard entre mille.

C'est M. le Dr Arnould qui voit dans « les bains par aspersion la véritable solution hygiénique. » — « Eux seuls, dit-il, par leur bon marché, leur rapidité, conviennent aux trois groupes de la population, qui ont souvent besoin de bains, les soldats, les ouvriers d'usines, les ouvriers des campagnes ».

C'est M. le Dr Jules Rochard, qui, de son côté, trouve que « les bains par aspersion satisfont seuls à la fois aux conditions de l'hygiène et de l'économie. L'aspersion permet de nettoyer un très grand nombre de personnes en très peu de temps, à très peu de frais, et n'exige pas d'installation coûteuse. »

C'est M. le Dr Layet qui n'admet pas que « l'immersion paisible dans un bain, le corps étendu et le plus souvent immobile, véritable bain d'eau stagnante, puisse valoir au point de vue du nettoyage du corps le bain d'aspersion si facilement donné, si vite pris ».

C'est M. le Dr Richard qui, comparant les bains de piscine aux bains-douches, déclare que « les premiers coûtent très cher d'installation, dépensent beaucoup d'eau, se donnent en commun et ne devraient recevoir que des individus préalablement lavés ».

C'est le Dr du Mesnil, notre ami regretté, qui dans son rapport présenté le 19 décembre 1892 au Comité consultatif d'hygiène de France, concluait par le vœu que, « dans toutes les écoles, collèges, lycées, gymnases publics à construire, on installât un service de bains-douches permettant le lavage hebdomadaire de tous les enfants. Au fur et à mesure des ressources budgétaires, tous les établissements existants devraient en être pourvus. »

C'est le Dr Brouardel qui, assimilant « notre peau à notre maison », menace les personnes qui ne soignent pas leur peau des inconvénients inhérents aux logements insalubres et malsains.

Ce sont encore les Drs Napias, Martin, Drouineau, Mangenot, Dubrisay, en un mot tous les hygiénistes, qui s'accordent pour proclamer l'utilité des bains-douches. Le Congrès d'hygiène de 1895 les a recommandés au nom de l'hygiène et de la propreté, tandis qu'il approuvait les piscines comme répondant à des convenances « de sport et de récréation ».

Les économistes, les moralistes et les éducateurs de la jeunesse sur ce point ont fait chorus aux médecins et aux hygiénistes.

Dans un rapport officiel de 1894, M. Sandrès, inspecteur d'académie à Bordeaux, après avoir rappelé que « l'on a cru pouvoir mesurer la civilisation d'un peuple à sa consommation de savon », ajoute qu'on serait en droit de soutenir que le bain fera à nos enfants, non seulement de la santé physique, mais aussi de la santé morale. « La propreté, dit-il, développe et fortifie dans l'enfant le sentiment de la dignité personnelle : elle est une sorte de noblesse physique qui assure ou qui prépare une noblesse morale. »

« Sois propre dans ton corps, recommande Mme Kergomard à l'enfant : car ton corps est la maison de ton âme. Ne te semblerait-il pas que tu te rendrais coupable d'une profanation, si tu mettais une rose dans un vase souillé? »

M. Francisque Sarcey a consacré, dans le *Temps*, deux de ses spirituels « Fagots » à proclamer les avantages matériels et moraux des bains-douches.

M. Couat, recteur de l'université de Bordeaux, range le soin de la propreté parmi les habitudes morales. « Dis moi comment tu te laves, pourrait-on dire à l'homme du peuple et je te dirai qui tu es. »

Jules Simon, l'un des apôtres les plus éloquents et les plus convaincus des bains-douches au point de vue de l'hygiène et de la morale, faisait remarquer que « nous changeons de vêtements, mais nous ne changeons pas de peau ». — « Il faut donc, concluait-il, soigner notre peau, et l'entretenir propre. Si la France était menacée d'une épidémie et si l'on me demandait ce qu'il faudrait faire pour la préserver, je répondrais sans hésiter : lavez-la. »

Je crois inutile de prolonger ces citations : les bains-douches sont également recommandés pour le soin du corps et de l'âme, pour l'hygiène et pour la morale. C'est là une double affirmation, qui ne peut rencontrer de contradicteurs. Mais, ce principe étant admis, qu'elles applications en ont été réalisées jusqu'ici, tant en France qu'à l'étranger, et que reste-t-il à faire dans ce sens?

L'honneur de la première de ces applications revient à un médecin français, le Dr Merry-Delabost, médecin en chef des prisons de Rouen. Préoccupé de la santé des prisonniers et des avantages que présenteraient pour eux les bains-douches, il en installa dans ses prisons en 1872 et en obtint d'excellents résultats, que constatait

peu après le Dr du Mesnil dans un rapport adressé au ministre de l'Intérieu

Après les prisons, le système s'introduisait en 1879, à Paris, pour le 69e régiment d'infanterie, puis successivement dans d'autres casernes, dont il rendit « l'atmosphère respirable », suivant l'expression du Dr Arnould.

Des casernes, il passa dans quelques écoles et hôpitaux et dispensaires, — et il faut citer en première ligne parmi ces applications les installations modèles faites par les Drs du Mesnil et Dubrisay, — puis s'étendit aux refuges de nuit, où les vagabonds sont douchés à l'entrée dans l'asile et d'où ils sortent le lendemain matin avec un corps propre et des vêtements désinfectés.

De leur côté, des industriels, des compagnies de chemins de fer, de métallurgie et de mines, installaient à la sortie des ateliers, non pas seulement des lavabos, mais encore des bains-douches, pour permettre à leurs ouvriers, en quittant leurs vêtements de travail, de nettoyer leur corps des souillures laissées par les poussières, le charbon ou le fumier. C'est là une pratique excellente, qui entre dans le devoir des patrons et dont l'on ne saurait trop recommander la généralisation à tous les ateliers de la grande industrie.

Quelque intéressantes que fussent ces diverses applications, elles se bornaient aux établissements publics et particuliers, mais n'atteignaient pas le gros de la population. Pour trouver les bains-douches populaires, il faut aller à Vienne, en Autriche, où la municipalité ouvrit elle-même un premier établissement de ce genre en 1887 au prix de 0 fr. 125 (deux sous et demi). Cette institution s'est répandue sous l'impulsion de la faveur du public et de la propagande de divers hygiénistes, en tête desquels il faut citer le Dr Lasear, de Berlin. Aujourd'hui ces établissements se sont multipliés en Autriche, en Allemagne ; on en compte dans les principales villes de ces deux pays et jusqu'à 11 à Vienne, tous en pleine prospérité. La plupart de ces bains sont annexés à des écoles.

Aux États-Unis, l'idée a également fait fortune. L'État de New-York, d'après un renseignement que je dois à l'obligeance de M. Masson, en compte un certain nombre, créés en vertu d'une loi d'avril 1895, qui oblige toute ville de plus de 50,000 habitants à créer et à entretenir un certain nombre d'établissements de ce genre. On en trouve également à Pittsburg, à Chicago, à Philadelphie.

Ainsi l'idée française des bains-douches faisait au dehors de rapides progrès sur le terrain des applications populaires, pendant que la France, son berceau, hésitait à s'engager sur ce terrain. Comme pour beaucoup d'autres inventions, celle-ci ne devait nous revenir que par une sorte de choc en retour, après avoir été d'abord appliquée à l'étranger.

C'est la ville de Bordeaux qui peut revendiquer l'honneur d'être la première entrée chez nous dans la voie de ces fécondes applications, en ouvrant le 5 janvier 1873 des bains-douches, quai de la Monnaie.

A cette belle initiative se rattachent les noms des Drs Delmas, Chabrely, Lande, Piéchaud, Monod et Layet, et ceux de M. Bayssellance, alors maire de Bordeaux et de M. Cazalet, l'activité faite homme, qui a déployé en faveur de cette œuvre un zèle infatigable et un dévouement au-dessus de tout éloge. Il est juste de proclamer que c'est surtout à M. Cazalet que notre pays doit l'introduction des bains-douches populaires et lui devra leur extension progressive.

« Tout l'avenir de la propreté, avait dit Jules Simon, dépend du bon marché auquel on la donnera. »

L'œuvre bordelaise s'est emparée de ce conseil en fixant le prix du bain-douche à 3 sous. Pour ce prix, qui est tout juste le prix de revient, on donne l'eau froide à discrétion, 40 litres d'eau chaude et un petit morceau de savon.

Le succès dépassa l'attente même des fondateurs. Le premier local devenant bientôt insuffisant pour répondre à l'affluence des baigneurs, un second local a dû être aménagé aux Chartrons, en 1897.

La progression des bains distribués est intéressante à constater :

1893	26,031
1894	33,666
1895	46,871
1896	35,617
1897	46,399
1898 (jusqu'au 15 novembre)	55,944
Total (jusqu'au 15 novembre 1898).	244,598

Les frais de premier établissement se sont élevés à 49,000 francs environ.

A l'Exposition de 1895 à Bordeaux, le président de la Société philomathique, mon collègue et ami, M. Hausser eut l'heureuse idée d'organiser dans les jardins des Quinconces un châlet de bains

douches, le châlet a délivré 7,525 bains, pour le plus vif agrément des visiteurs pendant la saison chaude et le plus grand profit d'un pâtissier ingénieux qui avait eu l'esprit de s'installer dans le voisinage du châlet, afin d'exploiter l'appétit provoqué par la douche.

Quelle perspective ce précédent ne fait-il pas entrevoir pour notre Exposition de 1900 ?

Outre ces grands établissements de la Monnaie et des Chartrons, largement ouverts aux élèves des lycées et des écoles primaires de Bordeaux, l'œuvre bordelaise a annexé des bains douches à des écoles primaires de la banlieue et à des crèches. Le succès est complet et les sceptiques du début sont aujourd'hui les plus déterminés partisans du système.

Non contents d'avoir conquis et lavé Bordeaux, les promoteurs de l'œuvre bordelaise veulent conquérir et laver toutes les villes de France. Voici qu'ils se sont déjà installés à Rouen, où le 1er janvier de cette année, on inaugurait un établissement modèle, parfaitement organisé par M. Depeaux ; puis, à Troyes, à Lyon, où l'on prépare des installations similaires.

Ces succès ne suffisent pas encore à l'ambition de nos Bordelais qui, heureusement, ne doutent de rien et c'est à Paris qu'ils tiennent à planter maintenant leur drapeau.

Ce n'est pas à dire que Paris se fût désintéressé de la grande question des bains populaires ; mais son attention s'était surtout portée du côté des piscines, avec les bains douches qui leur servaient d'antichambre pour le nettoyage préalable de leur clientèle.

Comme le disait le Congrès de 1895, excellente au point de vue de la gymnastique, la piscine, loin de remplacer pour la propreté les bains douches, ne saurait au contraire se passer de leur concours pour le bain prémonitoire. En outre, elle coûte quinze à vingt fois plus comme premier établissement. Elle constitue donc une installation de luxe, qu'une grande ville peut et doit entreprendre, mais qui laisse le champ libre à l'initiative privée pour la création plus efficace, plus urgente et plus accessible des bains-douches.

Telle a été la pensée des promoteurs de l'œuvre parisienne. Dans une conférence qui a eu lieu le 10 mars 1898 au Musée social, sous la présidence du Dr Brouardel, ils l'ont exposée devant un nombreux et sympathique auditoire. Ils ont groupé autour d'eux un noyau d'adhérents de la première heure et ont eu l'heureuse fortune de

mettre à la tête, en qualité de président, M. Hausser, dont je prononçais tout à l'heure le nom, et qui a fait vaillamment ses preuves comme ingénieur en chef de la Compagnie du Midi, comme président de la Société philomathique de Bordeaux et de la Société girondine des habitations à bon marché. Son nom est une garantie de succès pour l'initiative parisienne, à laquelle il apportera les traditions, l'expérience et l'autorité qu'il a su acquérir dans le maniement des œuvres de bien public, auxquelles il s'est dévoué à Bordeaux.

A côté de lui, il faut citer son homonyme M. William Hausser, directeur de l'usine de caoutchouc de la Société industrielle des téléphones, qui a accepté le titre de secrétaire général et qui possède, avec la pratique des grandes affaires, les qualités administratives qu'elles impliquent.

Autour d'eux se groupent des noms partout respectés, comme celui de notre président actuel, M. Buisson, et ceux de MM. Fernand Faure, Labeyrie, Espinas, Darlu, Dr Brouardel, Dr A.-J. Martin, Jules Siegfried, comte de Chambrun, Frédéric Passy, Georges Picot. La liste de ses membres n'est pas close et s'ouvrira volontiers, soit au concours direct, soit au patronage moral des personnes qui voudront bien l'apporter à l'œuvre naissante.

Le comité a fait choix d'un local situé, 49, rue de Bretagne, au rez-de-chaussée. Les travaux sont commencés sur les plans de M. Touzin, architecte des bains-douches de Bordeaux, et sous la direction de M. Meister, architecte à Paris.

On s'est assuré le précieux concours d'un ménage, qui a été préparé depuis plusieurs années à l'exploitation des bains de Bordeaux, et qui va mettre au service de l'établissement parisien son expérience professionnelle, en lui épargnant les tâtonnements de la mise en train et de l'apprentissage du personnel.

Le prix du bain a été un peu relevé et fixé à 0 fr. 20, le prix de 0 fr. 15 ayant été reconnu insuffisant pour couvrir les frais.

L'œuvre a d'ailleurs un caractère exclusivement philanthropique ; les frais de premier établissement, estimés de 20 à 25,000 francs, sont couverts en partie par des dons, en partie par des emprunts, pour lesquels les prêteurs se contentent d'un intérêt de 3 p. 100.

L'œuvre comprend des adhérents à 10 francs, des membres perpétuels à 100 francs et des fondateurs à 500 francs.

Les travaux sont en pleine activité et l'architecte en fait espérer l'achèvement vers le mois de janvier.

Paris ne tardera donc pas à être doté à son tour de bains-douches populaires à bon marché, dus à l'initiative privée.

Je ne doute pas — et la présence du président de la Société de médecine publique parmi les membres du comité m'en est un sûr garant — je ne doute pas, dis-je, que notre Société ne veuille accorder sa sympathie et son patronage à l'œuvre nouvelle, et je suis convaincu que je suis son interprète en souhaitant aux promoteurs tout le succès qu'ils méritent et qu'ont partout obtenu les applications similaires, tant à Bordeaux que dans les principales villes de l'étranger.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 23 novembre 1898.

Présidence de M. le Dr Lereboullet, vice-président.

OBSERVATIONS A L'OCCASION DU PROCÈS-VERBAL :

M. le Dr Gauchas. — Ainsi que l'apprend à ceux d'entre nous qui n'assistaient pas à la dernière séance la lecture du procès-verbal, un groupe de médecins s'est réuni pour former une « section des crèches ». Parmi ces médecins les uns font déjà partie de la Société de médecine publique, les autres, nouveau-venus, ont été agréés par elle. Je me fais l'inteprète de ces derniers, les Drs Beluze, Bouquet, Bruchet, Laborde et Vimont, pour vous exprimer leurs remerciements.

Le groupe que nous formons a pour but d'étudier en commun les *améliorations* susceptibles d'être apportées à l'installation et au fonctionnement des crèches.

Présentations.

I. M. le Dr Faivre dépose sur le bureau de la Société une collection de couvertures de cahiers destinés aux enfants des écoles et représentant des scènes propres à éveiller chez eux la crainte de l'alcool. Ce mode d'enseignement anti-alcoolique n'est pas nouveau, mais il faut louer la librairie Delagrave du cachet artistique qu'elle a su donner à ces couvertures.

II. M. le Secrétaire général adjoint présente : 1° au nom de M. le Dr E. Janssens un très important ouvrage, analysé ci-après, sur le fonc-

tionnement du Service d'hygiène de la ville de Bruxelles et les remarquables résultats obtenus ;

2° un travail de M. le Dr Morel, vétérinaire sanitaire de la Seine, sur les clos d'équarrissage, au point de vue de l'industrie, de l'hygiène publique et professionnelle, de la police sanitaire et de la législation.

III. M. le secrétaire général adjoint dépose, conformément à l'article 23 des statuts, la proposition suivante, signée de plus de dix membres de la Société :

Les soussignés demandent à modifier les statuts de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris : 1° dans le but d'accroître le nombre des secrétaires généraux adjoints; 2° afin de faciliter la déclaration de la Société en reconnaissance d'utilité publique.

Paris, le 20 novembre 1898.

Ont signé : MM. Buisson, Vallin, Émile Trélat, Launay, Napias, Lucas-Championnière, Léon Colin, Laveran, Drouineau, Bellouet, Yvon, Saint-Yves, Ménard, Bartaumieux, Philbert, Faivre.

M. le président. — Cette proposition sera renvoyée à l'examen d'une commission spéciale, qui sera désignée par le Conseil dans sa prochaine réunion.

L'ordre du jour appelle la continuation de la discussion sur les *Sanatoria pour tuberculeux* (voir pages 344, 361 et 995).

M. le Dr Richard. — Le 23 mars dernier, notre collègue, M. Azières, a fait une communication sur la *Création de sanatoria pour phtisiques indigents*. Depuis cette époque, cette question est restée inscrite à l'ordre du jour de notre Société, qui a témoigné par là l'importance toute particulière qu'elle y attache. Permettez-moi de vous présenter quelques observations, d'abord sur le très intéressant mémoire de M. Azières, puis sur la question générale des sanatoria pour tuberculeux peu fortunés. La thèse si documentée de notre collègue, M. le Dr Sersiron (*Les phtisiques adultes et pauvres en France, en Suisse et en Allemagne*), a si bien mis cette question au point que je pourrais me dispenser de revenir ici sur ce même sujet ; mais ce sujet est d'une actualité si pressante qu'il y a intérêt à échanger de vive voix nos idées qui y sont afférentes de manière à arriver plus vite aux actes.

Le devis de M. Azières est favorable, attendu que la place coûterait 3,200 francs seulement (1,590,000 francs pour 500 malades). A Ruppertshain, près de Francfort, dans le sanatorium pour phtisiques peu aisés la place est revenue à 4,335 francs.

L'effectif de dix lits par chambre est trop élevé : d'après l'estimation de Nahm, citée par M. Belouet, les chambres ne devraient jamais être d'une contenance supérieure à cinq lits, parce que le repos de la chambrée risquerait d'être compromis par un tousseur et que le tuberculeux une fois réveillé se rendort difficilement.

Quant au prix de journée, il est estimé dans de bonnes limites (3 fr. 15). Il est de 3 fr. 12 dans le sanatorium pour malades peu aisés à Falkenstein. Le Dr Knopf s'étant adressé aux directeurs de divers sanatoria d'Europe a conclu qu'il fallait compter sur une dépense moyenne de 2 fr. 87.

On tend de plus en plus aujourd'hui à créer des établissements distincts pour les deux sexes, qu'il s'agisse des sanatoria ou des asiles de buveurs qui ont de nombreuses analogies avec les sanatoria. La raison en est que la discipline et la surveillance sont trop difficiles avec la promiscuité des sexes. Même, tout récemment, le directeur d'un asile exclusif pour hommes me déclarait que la présence de quelques servantes dans l'établissement lui doublait son travail de surveillance. Par conséquent, non seulement il y aura des asiles séparés pour les deux sexes, mais encore le personnel de service devra être du même sexe que les pensionnaires.

Il est à craindre qu'on ne rencontre une vive opposition de la part des communes dans le voisinage desquelles on projettera de créer des sanatoria. Aussi est-il bon d'avoir des arguments tout prêts à opposer à ces résistances éventuelles.

Dans les sanatoria, les dangers de contagion sont à peu près nuls, ainsi que le démontrent des observations faites dans ceux de ces établissements qui comptent déjà une certaine durée ; en tous cas, ils sont moindres non seulement que dans les villes d'eaux et les stations de malades en général, mais encore que dans la vie courante où de nombreux tuberculeux souillent journellement de leurs crachats les parquets, les locaux, les rues, etc. Le Dr Brehmer a démontré par des relevés statistiques qu'à Görbersdorf, où le plus ancien sanatorium fonctionne depuis 1854, et où en ces quarante dernières années ont passé plus de 25,000 tuberculeux par les trois sanatoria aujourd'hui existants, la tuberculose est devenue beaucoup plus rare dans la population qu'elle ne l'était auparavant; dans les vingt-cinq dernières années cette population a doublé. De plus aucun des cent individus composant le personnel n'a contracté une affection pulmonaire dans le sanatorium. Le Dr Rahm, de Ruppertshain, a fait la même remarque. Le Dr Achtermann, directeur du sanatorium de Laubbach, près Coblentz, a inoculé à 67 lapins avec de la poussière des corridors, réfectoires, jardins, latrines, dortoirs, etc. avec un seul succès et, dans ce cas, la poussière avait été prise à côté d'un crachoir; un crachat était sans doute tombé à côté. Tous les employés ont été examinés avec soin à diverses reprises; chez aucun on n'a pu découvrir un signe quelconque de tuberculose.

Nahm a établi la statistique de la mortalité tuberculeuse de Falkenstein, où fonctionne depuis 1876 le sanatorium de Dettweiler. Cette mortalité qui était de 4 pour 100 dans la période 1856-1876, est descendue à 2,4 pour 100 entre 1876 et 1892; dans la première de ces périodes, on compte 18,9 décès par tuberculose sur 100 décès ; dans la seconde, il n'y en a plus eu que 11,9 pour 100.

Werner Aebi a fait la même constatation pour Davos pour une période de 50 ans; là aussi la mortalité par tuberculose n'a pas augmenté malgré le passage d'un très grand nombre de tuberculeux.

Cette constatation Werner Aebi l'a faite précisément dans le but de combattre le préjugé que la présence de sanatoria créait des dangers de contagion pour la population, préjugé qui rend les villages et les municipalités plus ou moins hostiles à l'établissement de sanatoria dans leur voisinage.

Lorsque M. le Dr Sabourin a créé son sanatorium de Durtol, la municipalité lui a suscité de nombreuses difficultés ; ainsi on a interdit aux malades l'accès de l'église, et on fut obligé de construire une chapelle dans le sanatorium. Peu à peu la municipalité s'est rendu compte que le sanatorium loin de constituer un danger pour le village était une école d'hygiène et une source de profits.

M. Azières dit avec raison que le tuberculeux peut guérir partout et combat l'idée fausse des hautes altitudes indispensables.

En effet, Hohenhonnef est à 236 mètres au-dessus du niveau de la mer ; le sanatorium de Falkenstein à 400 mètres ; celui de Nordraceh à 450 mètres ; les trois de Göbersdof de 560 à 700 mètres et tous donnent des résultats aussi bons que celui de Davos qui est à 1,560 mètres et celui d'Aros qui est à 1,856 mètres d'altitude.

D'accord avec M. le Dr Huchard, le Dr Dettveiler (Falkenstein) vient encore récemment de faire observer que les climats des hautes altitudes n'ont aucun avantage spécial pour la guérison de la tuberculose. Celle-ci n'est pas une affection climatique ; aucun climat ne l'engendre ni ne la guérit spécialement. On la rencontre à toutes les altitudes. Dans certains points de l'extrême nord elle est complètement absente ; elle sévit dans beaucoup de pays méridionaux. La tuberculose est une affection curable ; au début la guérison est relativement facile et sûre. Elle peut guérir partout. Les hautes altitudes n'exercent aucune action spécifique pas plus du reste que les circonstances météoriques ou les saisons. L'essentiel consiste dans un air pur et non stagnant ; dans une installation rationnelle des établissements consacrés à ce but *unique ;* dans un médecin directeur énergique, instruit, dévoué de cœur et d'âme à son rôle, et disposant d'un pouvoir en quelque sorte discrétionnaire ; enfin dans l'application méthodique du traitement hygiénique diététique.

Tout tuberculeux peut — et c'est là le point essentiel — être guéri dans son propre pays.

Par conséquent, pas n'est besoin d'éloigner les sanatoria ; il faut en avoir un — ou plusieurs — par région. Autrement on imposerait aux malades de grandes fatigues et à l'assistance de grands frais ; l'un et l'autre en pure perte.

Si nous jetons un coup d'œil en arrière sur les trente dernières années, nous pouvons nous rendre compte que la question qui nous occupe est née d'abord de la découverte de Villemin sur la nature contagieuse et parasitaire de la tuberculose, puis d'un changement d'orientation dans notre thérapeutique qui de chimique est devenue essentiellement hygiénique ; on a demandé à l'hygiène la guérison des tuberculeux que la pharmacie avait été impuissante à procurer et, de ce jour-là, à une thérapeutique stérile, inefficace s'en est substituée une autre dont les bons effets sont

certains et deviennent plus nombreux et plus sûrs à mesure qu'on applique la méthode plus largement et plus exactement. C'est là un fait clinique très simple ; au point de vue social et humain c'est une révolution et cette conquête nous est d'autant plus précieuse qu'elle a été faite par l'hygiène et au nom de l'hygiène.

Du moment que le tuberculeux peut être guéri, placé dans de certaines conditions, la société a le devoir de réaliser ces conditions pour tous les malades qui sont hors d'état de se les procurer eux-mêmes.

Ce devoir d'assistance qu'impose la curabilité de la tuberculose créera à la société de lourdes obligations. La morbidité et la mortalité tuberculeuses sont énormes ; pour bien s'en convaincre il n'y a qu'à méditer les quelques données statistiques suivantes :

Nombre des phtisiques admis dans les hôpitaux de Paris[1].

En 1889	10,534	accroissement moyen 865 par an.
1891	12,046	
1893	13,995	

Mortalité tuberculeuse dans le département de la Seine (population : 3,113,000 hab. environ.)

En 1892	14,627	(tableaux de statistique municipale de la Ville de Paris.
1893	14,957	
1894	15,337	
1895	16,127	
1896	16,438	

Mortalité tuberculeuse dans les villes de France dont la population est supérieure à 5,000 habitants[1].

	Morts par phtisie pulmonaire.	Morts par autres tuberculoses.
En 1889	29,516	6,352
1892	31,080	8,124
1893	33,076	10,101

On peut déduire des chiffres qui précèdent le nombre considérable de malades auxquels le traitement devra être appliqué. En outre ce traitement est long. Dettweiler fixe à trois mois au minimum le séjour dans les sanatoria et malheureusement pour beaucoup de malades — les moins fortunés et les plus nombreux — ce temps semble nécessaire.

La conséquence est qu'il ne faut pas espérer de longtemps pouvoir suffire à tous les besoins, si tant est qu'on y arrive jamais. Aussi il importera pour commencer, de s'appliquer à ne traiter que les malades offrant le

1. Léon Petit, *La tuberculose et son traitement hygiénique.*
2. *Statistiques sanitaires des villes de France*, Minist. de l'Intér.

plus de chances de guérison, en d'autres termes d'obtenir le plus grand rendement possible avec les fonds qu'on engagera.

Suivant l'appréciation de Ziemssen, celle qui semble le plus se rapprocher de la réalité, le chiffre des malades guéris dans les sanatoria serait de 13 pour 100 et celui des malades améliorés considérablement au point de pouvoir reprendre leur travail serait de 28 pour 100.

Le sanatorium de Brême, pour tuberculeux peu aisés, a traité l'an dernier 82 hommes et 52 femmes. Sur les 64 hommes sortis dans l'année, 49 avaient recouvré leur aptitude entière au travail ; sur 42 femmes, 32 étaient dans le même cas ; un certain nombre d'autres semblaient pouvoir reprendre leur travail avec des chances sérieuses de pouvoir le continuer.

Ailleurs les résultats sont beaucoup moins encourageants; c'est la moitié seulement qui sont guéris ou améliorés, le reste demeure dans le *statu quo* ; on a même des cas de mort.

Ces différences ne tiennent pas à des variantes dans le traitement, mais à la façon plus ou moins judicieuse qui a présidé aux admissions. Les abus, au commencement surtout, ont été grands et on a dirigé sur les sanatoria des malades trop avancés, non curables, qui auraient dû rester à l'hôpital, qui n'avaient aucune chance de tirer un bénéfice de leur séjour au sanatorium et à la place desquels on aurait pu traiter avec un succès complet d'autres tuberculeux au début, choisis parmi la catégorie des curables.

Voilà ce que nous montre l'expérience faite à l'étranger; il y aura lieu d'en profiter. Il faudra au début se montrer d'une sévérité extrême pour les admissions, n'accepter que — non pas les curables — mais les très curables. Il est à prévoir que chez nous aussi l'on aura à se défendre contre des sollicitations nombreuses, contre des recommandations : aussi l'idéal sera-t-il dans un comité d'admission absolument indépendant et basant ses décisions sur des données d'ordre purement médical. A l'étranger on s'attache à établir des statistiques extrêmement minutieuses : on relève avec soin pour chaque malade traité dans un sanatorium l'hérédité, l'âge, la constitution, la date de l'invasion, l'état général, etc., au moment de l'admission. On compte arriver ainsi à avoir des bases d'appréciation sûres pour le pronostic, de manière à établir une échelle de préférence dans les admissions, les plus curables étant placés en tête. Il est surtout bien recommandé de ne pas attendre l'apparition des bacilles dans les crachats pour établir le diagnostic et ouvrir au malade la porte du sanatorium.

A Bâle il a été créé une commission d'admission composée de médecins. Cette commission a encore un autre rôle; elle est chargée de suivre les malades après leur sortie du sanatorium; elle exerce ce contrôle soit directement, soit en demandant des renseignements au médecin de la famille. Elle s'enquiert non seulement de l'état du malade, mais elle s'assure si ce dernier continue — oui ou non — à observer les règles qu'il a appris à suivre au sanatorium.

En ce qui concerne ce dernier point, les renseignements sont excellents et le séjour au sanatorium a porté ses fruits. Les malades s'ap-

pliquent à suivre les règles tracées autant que les circonstances au milieu desquelles ils se trouvent, le leur permettent. Ils sont attentifs à rendre leurs crachats inoffensifs d'après les méthodes qu'on leur a enseignées, et à empêcher ainsi la contagion. Ils sont plus soigneux qu'auparavant de la propreté de leur corps et de leurs vêtements, et ils recherchent avidement toutes les occasions de respirer un air pur.

On voit par là que les sanatoria ont le précieux avantage d'être des écoles où s'apprennent la doctrine de la contagion et les moyens de l'éviter; avantage d'autant plus précieux que cette éducation s'adresse aux principaux intéressés, on pourrait dire plus exactement à ceux qui jusqu'alors étaient les principaux coupables, sans vouloir leur faire ici un crime de leur ignorance.

Il est entendu que rien ne doit moins ressembler à un hôpital qu'un sanatorium. C'est plutôt un hôtel, un de ces hôtels-pensions comme on en trouve dans tous les pays de villégiature. Cependant il est à prévoir que bien des malades quitteront les sanatoria avant l'heure marquée par le médecin, soit qu'ils soient las du traitement et du séjour, soient qu'ils désirent revoir leur famille, soit qu'ils ressentent vivement à quel point celle-ci a besoin de leur travail. Mais alors encore le bénéfice du séjour dans le sanatorium ne sera pas perdu : le malade aura appris les avantages de la vie au grand air, d'un régime substantiel non grevé lourdement par la consommation, au moins inutile d'alcool et il continuera à se procurer ces bénéfices dans la mesure du possible. De plus il connaîtra les dangers des crachats et la façon d'y soustraire son entourage, lequel bénéficiera sûrement de cette notion fondamentale d'hygiène.

Les sanatoria seront des instituts où les tuberculeux apprendront à se traiter et à ne pas nuire à eux ni aux autres. Un certain nombre de ces malades — je veux parler de ceux de la petite ou au moins de la moyenne aisance — pourront être rendus ensuite à leur famille sans inconvénient pour eux et avec avantage pour l'œuvre générale qui se trouvera ainsi soulagée et du même coup étendue dans une certaine mesure.

Beaucoup d'entre nous ont l'habitude de conseiller d'affecter aux tuberculeux quelque peu aisés traités à domicile, une chambre à part où l'aération continue est pratiquée; les crachats sont stérilisés. Quand le temps le permet le malade vit dehors, recherchant quelque distraction et surtout ce repos physique, cette absence de tout travail musculaire, si indiqués, si nécessaires au tuberculeux qui doit éviter aussi tout autre cause de dépense et de dénutrition.

Ce traitement à domicile est applicable à de petites agglomérations de tuberculeux traités dans des maisons transformées en sortes de petits sanatoria, avec les mêmes règles de traitement; il est applicable aussi aux divisions des tuberculeux dans des hôpitaux. On pourra déjà ainsi faire bénéficier une notable proportion de tuberculeux du traitement hygiénique diététique.

Loin de moi la pensée que ces installations de fortune vaillent les sanatoria et puissent les remplacer! Ces grands établissements organisés complètement et bien dirigés, seront toujours le but vers lequel nous de-

vrons tendre. C'est là que se fera le traitement en grand, par des procédés industriels, si j'ose m'exprimer ainsi. Ils sont aux installations plus humbles dont je viens de parler ce que la grande fabrique est à l'humble métier à tisser de l'ouvrier travaillant à domicile.

Mais étant donné que chez nous l'œuvre de l'hospitalisation rationnelle des tuberculeux peu aisés marche lentement, il importe, en attendant les grands sanatoria, d'en établir de petits, annexes des hôpitaux généraux, sanatoria municipaux ou cantonaux. Ce sera un acheminement et on parera ainsi aux besoins les plus urgents.

Les grands sanatoria se feront attendre longtemps, parce qu'ils coûtent cher pour le premier établissement et pour le fonctionnement. Ceux qui sont appelés à les utiliser ne pourront que rarement et dans une faible mesure contribuer à leur entretien. Mais alors qui les bâtira? qui les entretiendra?

Des efforts ont déjà été faits en France; M. le Dr Sersiron se réserve de nous en entretenir : je désire vous faire part de ceux qui ont été faits à l'étranger. C'est là où l'œuvre est la plus développée que nous devons chercher des instructions et des enseignements : or à l'étranger une grande agitation a été faite pour la création de sanatoria et un nombre considérable de ces établissements sont déjà créés ou en création, notamment en Allemagne, en Suisse, en Autriche, en Suède. Je ne crois pouvoir mieux faire que de vous donner une courte chronique relative à ce qui se fait actuellement ou a été fait récemment.

L'Union générale des médecins danois a adressé récemment au gouvernement une pétition couverte de 98,780 signatures demandant la création de sanatoria pour tuberculeux.

Les Chambres suédoises ont voté 850,000 couronnes pour un sanatorium populaire dans le sud de la Suède : elles ont aussi accordé le terrain et le bois de construction nécessaires pour deux autres établissements ayant la même destination. Un sanatorium ouvrira le 1er juillet 1900 à Oerebro-Lehn : sa construction a été adjugée pour la somme de 345,500 couronnes.

Le baron de Seebach ayant fait don à l'Ordre de Saint-Jean (section d'Erfurt) d'une somme de 250,000 francs, le Conseil de l'Ordre vient de décider que cette somme serait consacrée à la construction d'un sanatorium pour tuberculeux, à proximité d'Erfurt, à la lisière de la forêt de Steiger.

Dans sa séance du 21 avril dernier le Conseil d'administration de la Société d'assurances hanséatique de Lubek a voté une somme de 550,000 francs pour la fondation, à Saint-Andreasberg, d'un sanatorium pour 120 femmes tuberculeuses.

Le Sénat de Hambourg est saisi du projet de la création d'un asile de tuberculeux destiné à des pères de famille atteints de cette affection.

La section du Schleswig-Holstein de l'association patriotique des femmes a projeté de fonder un sanatorium populaire pour tuberculeux d'après un plan élaboré par la princesse Henriette.

A Wiesbaden une Commission formée de membres pris dans toutes les classes de la société a organisé une réunion aux fins d'étudier la construc-

tion d'un sanatorium pour les tuberculeux peu aisés de la ville et des environs. Dans cette séance le Dr Dettveiler a pris la parole : il a rappelé qu'il existait déjà en Allemagne plus de 30 de ces établissements rendant les plus grands services. Il a été suivi par le Dr Paunewitz, administrateur du Comité central allemand des sanatoria pour tuberculeux. L'assemblée a chargé une commission composée de quelques membres d'élaborer un projet.

A Cassel, en 1896, l'Union patriotique des femmes reçut un legs anonyme de 250,000 marcs (312,500 francs) pour la création d'un sanatorium destiné aux tuberculeux peu fortunés. L'établissement sera de 110 lits : le projet a été étudié avec soin, et on a tenu compte très soigneusement des expériences faites jusqu'à ce jour dans les sanatoria existants : on fera simple, mais confortable. L'ouverture aura lieu vraisemblablement en 1899 ; elle aurait déjà eu lieu sans des difficultés de toutes sortes suscitées à l'œuvre ; un retard très long a été occasionné par une opposition d'un voisin qui prétendait que l'établissement projeté compromettrait la pureté de l'eau de la canalisation.

Tout récemment, à Breslau, a eu lieu une réunion sous la présidence du prince de Hatzfeld : conférence par un médecin. Une dame charitable avait fait un don de 37,500 francs. A l'issue de la conférence on reconnut la nécessité et on décida la création d'une Union provinciale pour l'œuvre : un comité fut nommé séance tenante pour élaborer des propositions *ad hoc*.

On a posé le 2 août dernier, à Belzig, la première pierre d'un sanatorium dû à l'Union des sanatoria de Berlin-Brandebourg.

A Planegg on a inauguré au commencement de septembre le premier sanatorium populaire de Bavière.

A l'Exposition de 1900 dans la section allemande figurera un groupe spécial consacré aux assurances ouvrières : l'installation et les résultats des sanatoria ouvriers formeront le point capital de ce groupe.

Ici nous arrivons à un autre côté de la question, le côté économique dont il importe de dire un mot.

La plupart des victimes de la tuberculose sont des sujets adultes qui n'ont pas encore produit en raison du capital qui a été engagé pour leur éducation : leur maladie et leur mort constituent une perte sèche de ce capital, perte aggravée par les dépenses de traitement. En luttant contre la tuberculose on diminuera ces pertes et on aura engagé des dépenses largement rémunératives. M. Gebhard, le directeur de l'Office régional hanséatique d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse a examiné cette question au point de vue financier avec une très grande ampleur. Il a calculé que le nombre des retraites concédées actuellement en Allemagne à des tuberculeux est de 8,500 par an et que ce nombre va en croissant chaque année. Il démontre mathématiquement qu'en rendant inutiles ces mises à la retraite anticipées les offices de l'assurance auront fait une opération financière avantageuse.

En 1894 la Caisse d'assurances du Grand-Duché de Bade fit l'observation que sur 1398 retraités pour maladies il y avait 345 phtisiques et 201

atteints d'affections pulmonaires diverses. Elle rechercha les moyens de diminuer ces chiffres si élevés et elle projeta de créer un sanatorium pour tuberculeux. Le délégué du gouvernement près la Caisse promit non seulement l'appui de l'État mais encore des subsides.

Dans la Bavière rhénane les caisses locales de malades ont résolu, en 1896, de se syndiquer pour créer un sanatorium; on pensa à étendre au delà des treize semaines légales la durée de traitement pour tuberculeux, estimant que l'on trouverait dans une cure plus radicale, obtenue par un traitement plus prolongé, des avantages rémunérateurs.

On peut dans un article publié par nous dans la *Revue d'hygiène* (1896, p. 640) voir la part que les offices d'assurance contre l'invalidité et la vieillesse, et les caisses de secours ont prise dans la construction de sanatoria. Nous avons rappelé dans cet article que le congrès des hygiénistes allemands avait, dès 1891, préconisé la formation de sociétés pour la création de sanatoria destinés à des tuberculeux peu fortunés. Cet appel fut entendu : des sociétés se constituèrent à Francfort-sur-le-Mein, à Hanovre, Brême, Munich, Andreasberg, à Berlin, en Saxe et dès 1895 on put s'applaudir des résultats obtenus. Mais en même temps on constata que cette assistance bénévole, ces sociétés libres seraient impuissantes à conjurer un fléau qui avait pris une telle extension. L'exemple de l'Angleterre est là pour le prouver. Dans ce pays où l'esprit de charité est très grand et où les richesses affluent, on a fait beaucoup, mais on est resté bien au-dessous de ce qu'il y a à faire. Il faut être bien pénétré de cette vérité que devant l'étendue du mal, l'intervention de l'État et des municipalités est de nécessité absolue, parce que seuls ils disposent des moyens nécessaires; cela n'empêchera pas l'initiative privée d'ajouter son action à celle des pouvoirs publics.

Aussi est-il indispensable de faire en France un appel semblable à celui dont nous avons parlé pour l'Allemagne. Que dans les grandes villes l'initiative privée, à l'exemple de Munich, de Francfort-sur-le-Mein, crée des sanatoria pour les malades peu fortunés; que l'assistance publique multiplie les siens, que les municipalités des grandes villes entrent à leur tour dans le mouvement; que les sociétés de secours mutuels soutiennent ces œuvres, ce à quoi elles ont le plus grand intérêt; et surtout que l'Etat prenne en main cette grande œuvre de salut public; car en France comme ailleurs le fléau est tellement grand que les efforts de tous sont nécessaires; mais les pouvoirs publics ont seuls les moyens nécessaires pour lui opposer une barrière efficace.

Mais cet appel qui le fera? Nous savons qu'une association s'est déjà formée pour étudier la question des sanatoria, pour grouper les bonnes volontés, les diriger, les provoquer et indiquer les voies et moyens de parvenir au but visé. C'est là un heureux événement dont nous devons nous applaudir. Cette question des sanatoria devient une de ces grandes questions qui intéressent le monde entier et auxquelles tous doivent collaborer — en première ligne y sont tenus ceux qui ont une notion plus nette du danger et des moyens à y opposer.

A cet égard la Société de médecine publique et d'hygiène profession-

nelle ne peut pas rester indifférente au mouvement qui se prépare, et nous estimons qu'elle doit chercher à combiner ses efforts avec ceux du groupe qui a pris la généreuse initiative dont je viens de vous entretenir et sur lequel nous serions reconnaissants à M. le Dr Sersiron de nous fournir quelques renseignements. Ainsi unis nous pourrions faire un large appel à tous au nom de la solidarité sociale et d'une de ses formes qui est la solidarité épidémique; on n'aura pas de peine à démontrer que chacun est intéressé à diminuer les chances de la contagion tuberculeuse, que les sanatoria diminueront ces chances dans des proportions sérieuses en améliorant et disciplinant les tuberculeux et en vulgarisant les notions de prophylaxie : cette vulgarisation constituera peut-être un jour le bénéfice le plus précieux de la lutte engagée.

M. le Dr Sersiron. — A notre dernière séance, M. Letulle vous a dit quelques mots du comité médical d'initiative formé pour créer en France des sanatoriums populaires à l'usage des tuberculeux pauvres. D'autre part, M. Richard, le distingué professeur d'hygiène du Val-de-Grâce, vient de vous demander quel concours la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle entend prêter à ce comité médical.

J'estime donc qu'il est bon de vous exposer la genèse, la raison d'être, le but et les moyens d'actions de notre œuvre; afin qu'il ne subsiste dans votre esprit, aucune obscurité, ni aucun doute sur ce que nous sommes et sur ce que nous voulons faire, et que vous puissiez examiner, en toute connaissance de cause, l'appui qu'il convient de nous prêter.

C'est la communication de L.-H. Petit au Congrès de la tuberculose de 1893 [1]; ce sont les travaux de MM. Grancher, Netter, Letulle, Marfan, Huchard, Léon Petit; ce sont les études comparatives que j'ai faites moi-même au cours d'un voyage à travers les stations climatériques allemandes, suisses ou françaises qui m'ont donné l'idée de grouper les médecins de notre pays, et d'essayer avec eux de passer du domaine de la théorie dans celui de la pratique; de substituer aux paroles, des actes; aux hypothèses, des faits.

Au mois d'août de cette année le Congrès de la tuberculose adoptait le vœu suivant : « Il sera formé, sous le haut patronage de l'Académie de médecine, des professeurs des facultés et des médecins des hôpitaux de France, une association de médecins dite : Comité médical d'initiative pour la création de sanatoriums populaires et gratuits en France [1] ». Ce vœu, repris par L.-H. Petit, dans sa communication « sur la participation de l'État et des grandes villes à la fondation de sanatoriums populaires », fut également adopté par le Congrès international de Liège. N'était-ce pas répondre aux désirs que M. Azières exprimait ici-même au mois de mars dernier ?

1. L.-H. Petit. L'hospitalisation des tuberculeux pauvres d'après l'opinion des médecins des hôpitaux de Paris. *Cong. de la tub.*, 1893.

2. Sersiron. L'initiative privée et les sanatoriums pour les tuberculeux adultes et pauvres. *Presse médicale*, 3 août 1898.

M. Letulle et moi, nous nous mîmes donc vaillamment en campagne et nous distribuâmes de tous côtés des bulletins d'adhésion conçus à peu près en ces termes :

Comité médical d'initiative
pour la création en France de sanatoriums populaires.

Je soussigné..... Docteur en médecine, domicilié à.... rue.... département.... convaincu de l'impossibilité où sont actuellement les tuberculeux indigents de suivre le traitement rationnel du sanatorium, déclare adhérer au Comité médical d'initiative formé pour la création de sanatoriums à leur usage.

N. B. — Cette formule d'adhésion n'engage en rien celui qui la signe ; elle n'a qu'un but : permettre aux bonnes volontés de s'affirmer pour pouvoir les grouper quand le moment d'agir sera venu.

Or, ces bulletins sont revenus en assez grand nombre, et notre Comité, qui compte aujourd'hui plus de 290 médecins, voit figurer dans la liste de ses adhérents : 4 membres de l'Institut, 27 membres de l'Académie de médecine dont 13 professeurs à l'École, et 56 médecins ou chirurgiens des hôpitaux de Paris.

De toutes les grandes villes de province nous parviennent en outre des nouvelles qui prouvent que l'idée fait son chemin. Je ne parle pas de Lyon, où Dumarest, en trois ans, a su obtenir 800,000 francs de la charité privée et construire un sanatorium de 120 lits qui ouvrira bientôt; mais la ville d'Orléans avec MM. Halma-Grand et Denance possède déjà 20,000 francs; Le Havre vient sous l'influence des Drs Frottier et Sorel de décider de même en principe la création d'un sanatorium départemental; Bordeaux a fait voter il y a quatre jours par son conseil municipal et à l'instigation du Dr Dupeux, la fondation d'un sanatorium populaire; enfin nous comptons à Angers, Montpellier, Pau, Rouen, Reims, Besançon, Nantes, Amiens, Tunis et Alger de nombreux et chauds partisans.

C'est là un résultat encourageant, et qui nous fait bien augurer de l'avenir; d'autant que M. le Dr Grancher, avec toute son autorité, se met résolument à notre tête et que notre groupe d'organisation composé de MM. Barth, Brissaud, Faisans, Letulle, Le Gendre et L.-H. Petit, parfaitement homogène, se montre unanime à suivre rigoureusement la ligne de conduite que nous nous sommes tracée.

Notre raison d'être s'explique un peu par la pénurie du trésor de l'Assistance; mais surtout par l'échec à peu près complet de toutes les démarches faites auprès des pouvoirs publics en vue d'obtenir des fonds; que ces démarches émanassent des sociétés savantes, des congrès, de la commission de la tuberculose ou de l'Académie de médecine elle-même.

Notre tentative sera-t-elle plus heureuse que celles qui l'ont précédée? Ce serait fatuité que de l'affirmer.

Toutefois, comme nous nous adressons aux particuliers, si nous considérons le succès qu'a toujours eu, en France, l'appel direct fait à la charité publique, quand cet appel était justifié par une nécessité évidente et pres-

sante, nous sommes autorisés à envisager la situation avec une calme confiance. D'autant plus que la nécessité se double pour le cas qui nous occupe, comme vous le disait il y a un instant M. Richard, d'un intérêt économique et social bien manifeste.

Nous avons en effet pour but de concilier les besoins de la prophylaxie avec les exigences du traitement des tuberculeux eux-mêmes, en suscitant par la France une action *générale*, qui porte les grandes villes à créer dans leur voisinage des sanatoriums populaires, analogues à ceux de la Suisse, de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Suède et de la Russie.

Nous arriverons à nos fins de la manière suivante : nous groupons d'abord tous les médecins dont la foi en la cure hygiénique par le sanatorium est complète. — Admettez que nous soyons ainsi 2,000, 3,000, peut-être plus, et parmi nous, les personnalités les plus marquantes, à proclamer que le tuberculeux pauvre, admis dans les hôpitaux généraux, sème sa maladie autour de lui et qu'il n'y reçoit pas les soins conformes aux progrès de l'hygiène actuelle. Quelle influence n'exercerons-nous pas parmi notre entourage et quelle force morale n'aurons-nous pas pour convaincre la foule ? Or, c'est cette foule, c'est ce grand public qui doit nous ouvrir largement sa bourse pour nous permettre de le protéger et tout à la fois de guérir nos malades, en profitant des découvertes récentes de la science, et en modifiant un système d'hospitalisation qui n'a guère changé depuis cent ans.

Evidemment nous ne parviendrons à obtenir du public les lourds et durs sacrifices attendus que si nous lui persuadons bien qu'il y va de son propre intérêt, de son intérêt majeur. Autrement dit, il faut que nous l'instruisions sur les ravages croissants de la tuberculose, sur le caractère contagieux et infectieux de cette maladie que l'on peut éviter, sur sa curabilité et sa curabilité fréquente. Nous avons déjà élaboré une plaquette de 3 pages rédigée dans ce sens, que nous allons tirer à 200,000 exemplaires et répandre un peu partout.

Cette brochure sera le point de départ d'une campagne générale où toutes les armes serviront, et nous pensons que plus tard, quand la charité privée aura la première ouvert la voie, comme elle l'a fait à Ormesson pour les enfants, nous aurons suscité une poussée d'opinion telle, qu'elle obligera les municipalités, les conseils généraux, voire même l'État à accorder aux sanatoriums les subventions nécessaires. Car le tuberculeux pauvre doit être d'autant plus en mesure de bénéficier de l'assistance médicale de la commune, du département ou de l'État, que plus lamentable est sa situation.

Nous constituons donc à Paris un comité central analogue à celui qui fonctionne à Berlin. Ce comité central composé du comité médical, d'un conseil d'administration, d'une commission technique, créera des sanatoriums dans les environs de la ville au prorata de ses ressources. Enfin, des sous-comités provinciaux lui sont annexés, qui construiront de leur côté des sanatoriums régionaux que le comité central subventionnera suivant l'importance des sommes qu'il aura recueillies et suivant aussi les besoins de ces sanatoriums.

Mais il faut garder à cette œuvre son caractère de spontanéité, il faut qu'elle reste indépendante et qu'elle évite le danger de devenir une petite administration dans la grande : c'est je crois l'opinion de M. Grancher, c'est à coup sûr celle du groupe d'organisation qui se juge responsable des signatures qui lui ont été données.

Je me fais un plaisir de penser, messieurs, que notre Société qui, avec MM. Azières, Richard, Letulle et tant d'autres, s'est occupée depuis longtemps de cette grave question, tiendra à honneur de venir la première nous donner son plus généreux appui. Elle soutiendra de tout son pouvoir les efforts du Comité médical d'initiative dans l'exécution du programme difficile mais humanitaire qu'il s'est imposé. Elle ne peut pas du reste désavouer une œuvre qui sort pour ainsi dire de son sein et je ne doute pas qu'en suivant ses avis nous ne marchions au succès.

M. le Dr M. Letulle. — Puisque la question des sanatoriums populaires se trouve engagée devant la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, il me paraît utile de bien établir la situation actuelle des tuberculeux pulmonaires reçus dans les hôpitaux de Paris. Les uns (et c'est le plus grand nombre des 900 à 1,000 phtisiques indigents hospitalisés) continuent, comme par le passé, à contaminer les services généraux et à être contaminés par divers malades aigus logés dans les mêmes salles. Les autres, le petit nombre (35 à l'hôpital Boucicaut et 144 à Lariboisière), sont placés dans des « services d'isolement ».

Ce n'est pas ici le lieu de décrire en détails les phases par où est passée cette grave mesure administrative consistant à isoler dorénavant dans des « quartiers spéciaux » créés au milieu des anciens hôpitaux généraux les malades atteints de tuberculose pulmonaire. Qu'il me suffise de rappeler qu'après avoir été vigoureusement sollicitée de part et d'autre par les hygiénistes et les médecins, l'Assistance publique de Paris constitua une commission dite de la tuberculose qui fut chargée de rechercher les moyens les plus propres à enrayer les progrès de la contagion hospitalière.

Cette commission reconnut, sans tarder, et se résolut à combattre la déplorable hygiène des hôpitaux généraux; elle décida : que les crachats de tous les malades hospitalisés devaient être désinfectés; que l'encombrement des salles devait cesser; que le mobilier des services de médecine était défectueux et nuisible; enfin, que les tuberculeux atteints de lésions pulmonaires bacillaires devaient être isolés des autres malades. Toutefois, dominée par la crainte de créer ce que mon regretté ami Hanot décorait du nom de « léproseries modernes », c'est-à-dire des hôpitaux spéciaux pour affections chroniques des voies respiratoires, soutenue par l'espérance illusoire qu'en isolant dans de simples « quartiers pour tuberculeux » les phtisiques hospitalisés dans les grands hôpitaux généraux, elle faciliterait l'apport des sommes d'argent considérables que l'Assistance publique réclamait, la commission de la tuberculose décida d'améliorer et non de créer, et elle ne demanda que 12 millions.

Ainsi furent tout d'abord ouverts deux services, les deux seuls groupes

qui fonctionnent encore jusqu'à présent, je crois : 1° le quartier des tuberculeux, à l'hôpital Boucicaut : 2° les 4 salles d'une des ailes de l'hôpital Lariboisière.

Résumons, en quelques mots, la situation telle qu'elle existe et non pas telle qu'on pourrait croire, ou qu'on le donne à entendre.

A Boucicaut, où j'ai pris le service de médecine générale et où j'ai accepté, malgré toutes ses défectuosités architecturales, le quartier des tuberculeux, j'ai dû attribuer à ces derniers deux de mes cinq pavillons : 14 lits de femmes et 21 lits d'hommes, soit 35 lits en tout. Mes deux pavillons ne diffèrent en rien, comme aménagement, des 3 autres pavillons, destinés aux maladies générales : une grande salle de 10 lits chez les femmes, et une autre de 18 lits pour les hommes, consacrent une disposition défectueuse au premier chef, si l'on veut songer à soigner des tuberculeux et à leur assurer le repos et une solitude relative, indispensables pour leur traitement.

En outre, l'admission de mes malades se fait à l'entrée de l'hôpital, par le service de la consultation, et non par mes propres soins : les phtisiques avancés ne peuvent pas, à Boucicaut, être refusés, pas plus que dans n'importe lequel des hôpitaux généraux ; si bien, que loin d'avoir un personnel de malades triés, choisis avec méthode en vue d'un traitement curatif, ce qui est le propre d'un sanatorium, je trouve pêle-mêle, côte à côte, des tuberculeux au début (accessibles aux bienfaits d'une cure réglée) et des moribonds avancés, reçus d'urgence. Bref, il ne s'agit pas d'un sanatorium, mais d'un « service d'isolement », ce qui est bien différent, comme on le voit.

Donc, aucun aménagement architectural en vue d'une maison de cure (sanatorium) ; aucune sélection possible, tant à l'entrée (admission) que dans le service (chambres séparées) ; voilà pour les conditions administratives, à nous imposées par la force des choses et par l'imprévoyance de l'autorité supérieure.

Les conséquences d'un pareil état seront rendues plus saisissantes par les chiffres que je transcris ici. Du 22 novembre 1897 au 22 novembre 1898, en une année, j'ai eu à soigner, au pavillon des femmes, 78 personnes ; 10 ont succombé. Pendant le même laps de douze mois consécutifs, 129 hommes tuberculeux ont passé par mon pavillon ; 51 y sont morts. Le total général donne :

En 12 mois	Entrées	207
	Morts	61

La proportion de la mortalité a été de 29,46 p. 100, presque le tiers des malades. Des 146 malades tuberculeux non décédés, le plus grand nombre est sorti remarquablement amélioré[1], ou dans un état stationnaire ; aucun d'eux n'est parti radicalement guéri.

Cette effrayante proportion des décès par rapport aux admissions ne

1. V. *Congrès de la tuberculose*, août 1898.

s'écarte pas beaucoup, il me semble, des chiffres habituels donnés par les services généraux de médecine, dans lesquels l'isolement des tuberculeux n'est pas encore pratiqué. Point remarquable, elle est presque identique à celle fournie par le fonctionnement des 4 salles d'isolement pour tuberculeux à Lariboisière.

Là, les chiffres, plus forts, apportent un contingent de mortalité identique, ou à peu près, au nôtre. En onze mois, du 1er janvier 1898 au 1er décembre 1898,

Hôpital Lariboisière.

	ENTRÉES	DÉCÈS
Les salles d'angle A et B ont fourni	147	57
	174	74
La salle Grisolle	413	95
— Rabelais	360	119
— Louis	235	103
Totaux	1,329	448

La proportion des décès par rapport aux entrées, est de 29,91 p. 100, c'est-à-dire sensiblement la même que la mienne, à Boucicaut. Cette constatation a une grande importance, en ce qu'elle démontre, mieux encore que chez moi, les défectuosités irréparables de l'organisation actuelle des services d'isolement des tuberculeux hospitalisés, du moins pour ce qui est de leur traitement hygiénique.

C'est qu'en effet, on doit le dire et le répéter sans relâche, les « quartiers de tuberculeux » dans nos hôpitaux généraux, tels quels, ne sont et ne seront, quoi qu'on dise, que des *services d'isolement*, des foyers concentrés, des « léproseries intérieures », ajoutons, si l'on veut, inavouées. Rien de mieux ne saurait être obtenu, tant que l'organisation de sanatoriums populaires « extra-urbains » (suburbains et provinciaux) ne fonctionnera pas simultanément. Là, on enverra précisément ceux de nos tuberculeux parisiens, hospitalisés ou hospitalisables, que les médecins traitants auront reconnus « curables » et qui consentiront à s'aller soigner plusieurs mois hors de la ville. Les sanatoriums populaires extra-urbains sont le complément indispensable des « services d'isolement des hôpitaux de la ville ».

Nous aurons beau faire, l'Administration hospitalière aura beau nous promettre, à nous les médecins de ces quartiers hospitaliers pour bacillaires de tous degrés, nous ne pourrons jamais bien traiter, comme il le faudrait, nos malades curables. La cure d'air leur sera insuffisante, puisque, dans Paris même, ils doivent respirer l'atmosphère anthracosique et méphitique que l'on connaît.

Et encore si, au milieu de cet air impur, qui a tant servi avant que

d'arriver dans leurs poumons blessés, nos malades bacillaires recevaient, dans nos « services spéciaux », tous les soins désirables ! Si nous pouvions, à l'instar des sanatoriums, leur accorder une « cure d'air » bien instituée ; si, chaque jour, ils pouvaient demeurer étendus, à l'air, de longues heures, à l'abri, dans une *galerie de cure*, sur des chaises longues bonnes ; s'ils y séjournaient bien enveloppés, chaudement vêtus des pieds à la tête : ils feraient une partie du traitement et seraient déjà soulagés. J'ai obtenu, de l'Administration, un nombre suffisant de chaises longues pour mes tuberculeux ; mais n'ayant que deux tentes-abri insuffisamment installées contre les chaudes journées de l'été, je ne possède pas de galerie de cure, pas assez de vêtements confortables, aucun moyen d'organiser une cure d'air hivernale. Et cependant les dépenses seraient des plus minimes !

La cure de repos, le second chapitre si utile du traitement hygiénique de la tuberculose pulmonaire, est donc, à Boucicaut, actuellement impraticable, par insuffisance de locaux. L'emplacement ne manque pas certes, mais mes demandes réitérées demeurent sans écho. La raison réelle de ce *statu quo ?* Elle est simple : la série des réformes demandées par nous tous effraie les administrateurs ; à l'hôpital, la cure hygiénique des tuberculeux serait, si on la tentait, trop coûteuse ; on le croit, du moins, et tel est, au fond, le motif de l'immobilité administrative.

Il m'est facile d'en fournir la démonstration par ce que nous faisons pour la cure d'alimentation, le troisième chapitre du traitement des tuberculeux.

Le régime alimentaire commun à tous les malades de médecine ne peut convenir aux tuberculeux pulmonaires. La quantité d'aliments, leur variété, leurs apprêts, la façon dont on doit suralimenter tels ou tels malades représentent le point capital, un côté vraiment délicat de la cure hygiénique de la tuberculose pulmonaire.

Les économies considérables que nous réalisons par la suppression presque absolue des médicaments coûteux usités (créosote, quinine, digitale, bromure, opium, acide arsénieux, tannin) devraient entrer en ligne de compte aux yeux administratifs ; on devrait, par réciprocité, nous permettre une générosité, une *débauche quotidienne* d'aliments, incessante, inlassable. En matière de suralimentation des tuberculeux, il faut trop de nourriture pour en avoir assez.

En est-il véritablement ainsi dans nos services ? J'ignore, à la vérité, ce qui se passe à Lariboisière ; mais à Boucicaut ? Hélas ! j'ai pu, à grand'peine, obtenir de l'affabilité, de la grande amitié de notre excellent directeur général, M. Napias, une petite révolution dans l'alimentation de mes tuberculeux. Depuis un mois, j'ai l'autorisation de leur donner, chaque jour, à chaque repas, un plat, un modeste plat supplémentaire, à la condition, bien entendu, que mes dépenses budgétaires seront discrètes. Et avec cet apport parcimonieux, nous avons déjà fait des miracles : on commence à manger trop ! Cette remarque ne cache aucune acrimonie, aucun reproche. Je trouve même extraordinaire

que l'Administration ait consenti à une pareille innovation : un monde nouveau va nous naître, et j'en salue l'aurore avec enthousiasme.

Il n'en demeurera pas moins certain que l'esprit d'une administration aussi complexe, aussi strictement orientée que l'est et que doit l'être l'Assistance publique à Paris, sera toujours et ne pourra pas ne pas rester hostile à la « débauche alimentaire des tuberculeux en traitement ».

Or, et c'est là que je veux en venir, l'esprit d'un sanatorium est radicalement l'opposé. Le tuberculeux curable, admis au sanatorium, est une unité intéressante. Chacun, dans la mesure de ses moyens, médecin, directeur, infirmières, cuisinières, chacun a intérêt à le voir s'améliorer au plus vite.

Sans doute, là aussi, on isole les malades; sans doute, on les soumet à des règlements administratifs et, de par leur éducation hygiénique méthodique, on les met dans un état de moindre nocivité, voire même d'innocuité absolue. Mais la prophylaxie, dans nos hôpitaux parisiens, est l'idée directrice, la dominante; elle plane, comme une loi qui sévit contre le tuberculeux; au sanatorium, elle prend le second plan et cède le pas à la cure du malade. Ce n'est plus *contre* lui qu'on travaille, mais bien *pour* lui que tout est tenté. En un mot, le sanatorium populaire, aussi bien que les sanatoriums payants, est organisé en vue de soigner, aussi parfaitement que l'état actuel de la science phthisiothérapique le permet, les tuberculeux réputés curables ; le service d'isolement des tuberculeux hospitalisés n'est, actuellement, qu'un moyen de prophylaxie dirigé contre la tuberculose, et, par conséquent, contre le tuberculeux contagieux. Tant mieux si, grâce à l'hygiène sévère des salles, le phthisique y trouve un soulagement et un avantage.

Des quelques remarques qui précèdent découlent les conclusions suivantes :

1° Les services d'isolement des hôpitaux désignés comme « quartiers de tuberculeux » pourraient, sans grandes dépenses, devenir en même temps des demi-sanatoriums bien organisés et extrêmement utiles ;

2° Les tuberculeux parisiens hospitalisables devraient, tant qu'ils sont curables, trouver, dans des *sanatoriums populaires extra-urbains*, toutes les ressources de la cure hygiénique, identiques à celles accordées aux malades riches. Le nombre des cas de guérison qu'on y obtiendrait serait sensiblement le même.

3° L'éducation hygiénique des malades pauvres, de leurs familles, du public tout entier trouverait là un moyen de propagande salutaire.

4° Enfin, en sauvant, grâce à ces mesures, nombre d'existences, la société réaliserait, du même coup, d'incalculables bénéfices. Les résultats obtenus en Allemagne et en Suisse fournissent autant de preuves décisives.

M. le Dr Drouineau. — Je demande à rectifier une assertion écrite par M. Sersiron dans son intérsseant travail relativement à l'accueil fait par l'Administration supérieure de l'Assistance publique aux idées qu'il s'efforce de répandre et à l'appui qu'il réclame. Tout le monde sait, en

effet, que des subventions considérables ont été données à Ormesson, à Angicourt, à des sanatoriums maritimes ou autres, ayant pour but de lutter contre la tuberculose; et sans avoir qualité pour engager l'avenir, je suis convaincu que lorsqu'on se trouvera en présence non pas d'une organisation encore indécise comme celle dont il est actuellement question, mais de projets fermes, de créations bien étudiées de sanatoriums pour tuberculeux indigents, l'Administration supérieure de l'Assistance publique, d'accord avec le pari mutuel, appuiera de tous ses efforts ces créations et leur accordera le bénéfice de larges subventions.

M. le Dr Sersiron. — Nous ne pouvons que nous féliciter de l'indication si précieuse que M. le Dr Drouineau veut bien apporter en faveur de notre œuvre et le remercier par avance de son ienveillant concours.

M. le Dr Vallin. — En écoutant cette discussion, je ne puis m'empêcher de faire un rapprochement entre cet effort généreux pour couvrir la France de sanatoriums, et le mouvement qui s'est produit il y a trente ans dans l'hygiène hospitalière. A cette époque, la plupart des hôpitaux de Paris étaient infectés par la septicémie; les chirurgiens n'osaient plus ouvrir leurs bistouris, la plupart de leurs opérés mouraient. Il y eut de célèbres discussions à l'Académie de médecine, à la Société de chirurgie; on voulait reconstruire les hôpitaux sur de nouveaux plans; Lariboisière, qui jusque-là était considéré comme le type de l'hôpital hygiénique, était déclaré insuffisant; certains parlaient de remplacer tous les hôpitaux par des baraquements qu'on purifierait par le feu quand ils seraient infectés. Tout cela a abouti à construire un hôpital médiocre, l'Hôtel-Dieu, où le lit a coûté 50,000 ou 80,000 francs! Quelques années plus tard, Lister vint; il démontra la nécessité et les bienfaits de l'antisepsie; les hôpitaux infectés furent assainis, et l'on put y faire les opérations les plus graves avec des succès qu'on n'aurait jamais osé espérer dans les hôpitaux projetés.

Eh bien! je me demande s'il ne se passera pas quelque chose d'analogue pour la tuberculose; au lieu de dépenser tant d'efforts et tant de millions pour créer des sanatoriums et recevoir par an dix mille tuberculeux dont un petit nombre guériront complètement, n'y aurait-il pas avantage à consacrer une part de ces efforts et de cet argent à faire campagne contre la contagion, à prévenir la tuberculose au lieu de guérir les tuberculeux?

Sans doute nous nous occupons très sérieusement de cette prophylaxie à l'Académie de médecine, dans cette Société et dans d'autres. Mais les gens du monde se moquent un peu de nous et nous trouvent quelque peu ridicules avec nos crachoirs de poche ou suspendus à un mètre du sol, avec nos procédés d'imperméabilisation des planchers, notre campagne contre les poussières et le balayage à sec, avec ces défenses de cracher par terre dans les wagons de chemin de fer, dans les tramways, les omnibus, les lieux publics. C'est cette ignorance, ce scepticisme gouailleur, cette incrédulité d'esprits forts qu'il faut combattre, non seulement chez

les personnes étrangères à la médecine, mais chez les médecins eux-mêmes. Les médecins ne méconnaissent pas l'utilité des crachoirs de poche, quoique beaucoup encore n'en aient jamais vu; mais ils font volontiers là-dessus des gorges-chaudes; ils parlent de l'hilarité que provoquerait un voyageur qui, dans un omnibus, tirerait de sa poche un petit flacon bleu pour cracher dedans; ils affirment que jamais on n'obtiendra cela du public. Comment expliquer que tout le monde, à l'Académie, dans les journaux, dans les livres, soit d'accord pour faire la guerre aux crachats tuberculeux, et que presque aucun médecin ne prescrive de crachoirs aux malades à tuberculose ouverte. Cette inconséquence, ce manque de foi, ce scepticisme décourageant ne sont-ils pas déplorables?

Ceux qui sont assez vieux pour avoir assisté aux débuts du listérisme savent quelle résistance cette merveilleuse méthode a rencontrée à ses débuts; si Desprez était un détracteur intransigeant jusqu'au paradoxe, il n'était pas le seul à tourner en ridicule le makintosch, le protective et les formules rigoureuses du pansement primitif de Lister; on citerait plus d'un grand chirurgien qui ne s'est rendu qu'après avoir vu les succès surprenants qu'obtenaient ses voisins.

Je ne veux pas abuser de la comparaison, d'autant plus qu'elle n'est pas complètement exacte; mais je pense qu'il ne faut pas lâcher la proie pour l'ombre et négliger la prophylaxie. Assurément, il vaut infiniment mieux dépenser quelques millions pour construire des sanatoriums dans la montagne ou sur nos côtes, que pour élever des pavillons de tuberculeux au centre de nos grands hôpitaux, dans l'air brumeux et sous le ciel mal ensoleillé de Paris.

Mais tout en construisant quelques sanatoriums où les tuberculeux curables iront passer deux ou trois mois, non seulement pour se soigner, mais pour apprendre à se soigner plus tard et à ne plus être une cause de danger pour leur entourage, il faut empêcher la propagation et combattre la contagion qui est partout autour de nous, à l'école, à la caserne, au théâtre, dans les grands magasins, dans les voitures publiques, dans la rue, et ici même où il n'y a pas un seul crachoir.

M. Cheysson appelle l'attention de la Société sur une conséquence inattendue et curieuse qu'ont eue en Allemagne les lois dites sociales: c'est le développement des institutions, telles qu'hôpitaux et sanatoria, destinées à sauvegarder la santé des malades et des blessés et à diminuer par cela même les charges des caisses d'assurance.

Effrayées de ce que leur coûtait l'invalidité soit naturelle, soit accidentelle, de leurs assurés, ces caisses ont calculé qu'elles auraient tout profit à soigner et à guérir ces derniers.

C'est ainsi que se sont multipliés pour les tuberculeux, les anémiques, les gens épuisés de fatigue et de privations, les sanatoria, dont le Dr Richard vient de faire la description.

De même, les corporations d'assurance contre les accidents, persuadées qu'une blessure mal soignée compromet à la fois le rétablissement de la victime et la caisse d'assurance, ont obtenu une loi du 10 avril 1892 qui,

dans son article 76e leur donne le droit de s'emparer du blessé, de le soigner et de le guérir même au besoin malgré lui et sa famille. A la suite de cette loi se sont élevés en Allemagne, aux frais des corporations, d'abord de superbes hôpitaux pourvus de tout le confort chirurgical et dirigés par les princes de la science, puis des maisons de convalescence, où les blessés en traitement achevaient de restaurer leurs forces, en attendant qu'ils puissent reprendre leur travail et cessent d'être à la charge de la caisse.

Indépendamment de ces magnifiques installations, les corporations ont établi des postes de secours à proximité des chantiers et ateliers, de manière à assurer aux blessés le premier pansement, d'où dépend le sort de sa blessure.

Le résultat de ces fondations ne s'est pas fait attendre et s'est traduit par une notable diminution dans la proportion des incapacités de travail supérieures à vingt semaines.

Il est remarquable de constater qu'à mesure que la valeur économique de la vie et de la santé humaines se précise et s'élève et que leurs altérations entraînent des conséquences financières de plus en plus lourdes, on s'arrange pour les mieux ménager. Si les intérêts des caisses y trouvent leur compte, l'hygiène et l'humanité y trouvent aussi le leur.

M. le Dr Bouloumié. — Voyageant aujourd'hui même, je lisais sur la pancarte invitant les voyageurs à ne pas cracher sur le plancher ou les tapis des voitures, les 3 mots suivants écrit au crayon en gros caractères : « Mettez des crachoirs. » L'auteur de cette inscription soulève ainsi une question dont la solution ne laisse pas que d'être difficile, étant donné que nous recommandons l'usage des crachoirs plutôt que celui des mouchoirs dans lesquels se dessèchent des produits d'expectoration qui ne sont pas toujours sans dangers, et que, si nous réussissions un jour à faire adopter le crachoir médicinal aux cracheurs habituels, nous ne saurions l'imposer à tous les voyageurs.

M. Périssé. — Lorsqu'on est mis au courant des progrès de la mortalité par la tuberculose à Paris, on est vraiment étonné de la croissance continue de cette mortalité et effrayé des difficultés qu'il y aura à surmonter pour enrayer ce mouvement.

M. le Dr Philbert. — Il ne faut pas oublier que les progrès de cette mortalité sont en rapport direct avec ceux de l'alcoolisme.

M. le Président. — Deux questions viennent d'être soulevées : 1° celle de la création de sanatoria comme seul moyen rationnel de traitement de la tuberculose; 2° celle de la prophylaxie de l'hospitalisation des tuberculeux, lorsqu'on est réduit à cette dernière extrémité. Il me paraît répondre aux sentiments de la Société pour déclarer que la question reste encore ouverte, d'autant que le Conseil aura prochainement à s'occuper

du mode de l'adhésion qu'il pourrait vous proposer d'apporter aux efforts faits de tous côtés en faveur de cette œuvre de salut social.

M. E. Cheysson lit un mémoire sur les *bains-douches populaires* (voir page 1089).

M. le Dr Granjux. — Dans sa communication, M. Cheysson a dit que les bains chauds par aspersion avaient été étudiés par plusieurs médecins militaires. Il y a plus : ces bains par aspersion sont devenus réglementaires dans l'armée, et — à de très rares exceptions près — fonctionnent dans toutes les casernes.

Ce service est remarquable à divers points de vue : 1° il est confié aux médecins militaires, ce qui, soit dit en passant, est le seul moyen d'être sûr dans l'armée de l'exécution des mesures hygiéniques ; 2° l'installation s'est faite à bien peu de frais, par un faible prélèvement sur les fonds de la masse générale d'entretien ; 3° la dépense annuelle est minime ; 4° les soldats acceptent volontiers ces bains, et ne cherchent pas à s'y soustraire.

Cette dernière constatation est importante, car de même que c'est par l'armée que l'habitude de la revaccination s'est introduite dans la population civile, de même, grâce à elle, se répandra dans les classes pauvres la coutume des bains chauds par aspersion, car nous croyons que l'on peut dire : « qui s'est lavé se lavera ».

M. le Dr Drouineau. — Je désire rappeler à l'occasion de l'intéressante communication de M. Cheysson qu'à une époque déjà reculée — 1882 — et bien avant la création des bains-douches populaires dont il est actuellement question, j'avais appelé l'attention sur l'utilité et les avantages des bains-douches dans les professions à poussières (AFAS). Depuis, j'ai appris que des chefs d'industrie et des usiniers avaient plus ou moins complètement réalisé cette application qui a un intérêt économique et social incontestable. Le bain-douche populaire à 20 centimes est trop onéreux pour l'ouvrier qui, par suite de son labeur quotidien, sort de l'atelier couvert et imprégné de poussières charbonneuses ou autres ; s'il ne trouve à l'usine le bain-douche salutaire, s'il est obligé de recourir chaque jour au bain-douche à 20 centimes, afin de demeurer propre comme l'hygiène le réclame à juste titre, il aura à supporter une dépense évidemment trop élevée. Il faut donc, songeant à la population ouvrière, réclamer avec énergie dans les usines, la création de bains-douches ; cela est possible à un excessif bon marché, puisque cela a été réalisé dans les carsernes, ou à défaut de ces créations, abaisser de beaucoup le prix des bains-douches populaires.

M. le Dr A.-J. Martin. — Il y a longtemps déjà que notre regretté collègue Du Mesnil avait fait installer, à l'Asile national de Vincennes,

une très remarquable installation de bains-douches, bien des fois copiée depuis, soit à Paris, soit en province.

De plus, en dehors des installations faites dans les lycées de Paris, dans certaines écoles primaires, dans les asiles de nuit municipaux, la Ville de Paris établit en ce moment le plan de campagne d'établissements de bains-douches populaires à prix réduits, qui seront vraisemblablement commencés l'an prochain.

M. le Dr Richard. — Il me semble intéressant de rappeler la grande extension qu'a prise dans l'armée la balnéation par aspersion. Le côté économique de ce précieux système de propreté corporelle est indiscutable : on peut, à des prix extrêmement minimes, donner des douches et fournir le savon, là surtout où l'exploitation se fait en grand. L'eau nécessaire pour laver tout le corps peut être réduite à une quantité à peine croyable : le tout est de bien l'employer. En faisant arriver l'eau par un mince filet, on peut à la rigueur laver le corps d'un adulte avec 1 litre ou 1 litre et demi d'eau; avec 3 litres on y arrive parfaitement. En employant une quantité d'eau si faible on a de plus l'avantage de pouvoir administrer la douche à la température ordinaire en été, à peine dégourdie en hiver : l'eau affluant par un petit filet ne refroidit pas et ne donne pas une sensation de froid désagréable; il suffit de chauffer le local. Donc économie d'eau, économie de combustible; de plus, il y a économie de savon : on peut savonner le corps avec une quantité de savon très faible, à la condition de modérer encore l'afflux de l'eau pendant cette partie de l'opération. Par conséquent on ne saurait dans aucun milieu, et en aucun lieu, arguer du manque de ressources en eau ou en argent pour ajourner l'installation de bains-douches ; c'est ce que j'ai voulu établir en vous soumettant les considérations qui précèdent. Bien entendu lorsqu'on est un peu plus au large avec l'eau et les crédits disponibles, il vaut mieux y aller un peu moins parcimonieusement, sans pousser jusqu'au gaspillage, ce qui serait pécher contre l'esprit même du système.

J'ai toujours dit, et je répète que les bains de piscine ne me semblent pas pouvoir réaliser le problème de la propreté hygiénique et je n'ai pas à en rappeler ici les raisons qui sont connues de vous tous. Mais, si nous envisageons la piscine comme un appareil destiné aux exercices physiques, la question est toute différente : le véritable nom de la piscine est *gymnase nautique*, et à ce titre nous devons désirer voir se multiplier ces établissements comme tous ceux qui favorisent le développement corporel. J'en ai visité un admirablement installé à Stuttgart, l'année dernière; il est très fréquenté et rend de très grands services à la population. Il va sans dire qu'on n'admet dans la piscine que des gymnastes qui viennent de se laver le corps sous une douche. Partout le bain par aspersion doit être le préliminaire obligé de l'immersion dans la piscine.

Dans cette séance out été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le D[r] A. MOREL, vétérinaire sanitaire de la Seine, présenté par MM. Nocard et le D[r] A.-J. Martin;
MOUREN, architecte à Marseille, présenté par MM. les D[rs] Faivre et A.-J. Martin.

BIBLIOGRAPHIE

SERVICE D'HYGIÈNE DE LA VILLE DE BRUXELLES; son organisation et son mode de fonctionnement, par le D[r] E. JANSSENS, Bruxelles, 1898, 1 vol. in-8° avec plans et figures.

M. le D[r] Janssens vient de résumer dans cette brochure très documentée toute l'organisation du service municipal d'hygiène à Bruxelles; à vrai dire, c'est là son œuvre, et il a le droit d'en être fier. C'est lui qui a créé le premier bureau d'hygiène fonctionnant sérieusement en Europe et qui a été imité partout; peu à peu le succès qu'il obtenait lui a concilié la confiance du bourgmestre et de la municipalité; il a pu concentrer autour de ce foyer tout ce qui était capable d'améliorer l'état sanitaire de la ville. En France et particulièrement à Paris, tous les services concernant l'hygiène publique sont tiraillés entre le maire et le préfet, la préfecture de police et la préfecture de la Seine; ils sont émiettés comme des accessoires entre un grand nombre de médecins, hygiénistes improvisés, abandonnés à eux-mêmes, et n'obéissant pour ainsi dire à aucune direction compétente. A Bruxelles, au contraire, ces services sont concentrés entre les mains d'une vingtaine de médecins qui sans renoncer à la clientèle deviennent des fonctionnaires municipaux et sont à la fois des médecins et des hygiénistes de carrière. Ils sont exclusivement chargés des services suivants : vérification des décès et des naissances, vaccinations, examen des filles publiques, surveillance hygiénique des asiles d'aliénés, des écoles, des industries insalubres, prophylaxie des épidémies, service médical de nuit et secours publics, inspection hygiénique des garnis, de la voirie, désinfection des effets et des logements contaminés; bactériologie et contrôle des eaux, des substances alimentaires, etc., etc. A la tête de ce service sanitaire municipal est un médecin-inspecteur, M. Janssens, qui est chef de division et qui ne relève que du bourgmestre; tout le personnel médical et administratif est sous ses ordres, reçoit son impulsion et est chaque jour en contact direct avec lui. Voilà vingt-cinq ans que ce service fonctionne avec homogénéité, suivant un plan d'ensemble bien dé-

fini, à la satisfaction générale. La ville de Bruxelles est divisée entre sept circonscriptions territoriales, dont chacune est desservie par un médecin divisionnaire et un médecin adjoint; chacun de ces médecins exerce une surveillance permanente sur tout ce qui intéresse la santé publique dans son arrondissement : il y assure le service médical de l'état civil, la surveillance des épidémies, l'inspection des écoles, des logements, les soins gratuits aux personnels municipaux, etc. Tous ces services sont hiérarchisés, sous la direction d'un chef unique qui est à la fois un médecin et un administrateur compétent. Les bureaux, la statistique, la vaccination, etc., sont groupés a côté du directeur, dans l'ancien hôtel de Brabant, rue du Marché-au-Charbon, n° 30; les laboratoires de chimie et de bactériologie sont installés dans le Palais du Midi, boulevard du Hainaut, où le directeur a également un bureau.

C'est assurément à l'homogénéité du service et à l'habile direction de M. Janssens qu'il faut attribuer les excellents résultats réalisés depuis 1870. La vie moyenne qui était de 31,5 ans en 1864-1873 est maintenant de 49,8; la mortalité générale est tombée de 30 p. 1000 à 16,3 p. 1000en 1897, le nombre annuel de décès par maladies infectieuses est descendu de 904 à 125.

La brochure contient le modèle de tous les imprimés et bulletins en usage dans la division d'hygiène, avec les plans des locaux occupés par les divers services (dispensaire pour le service des mœurs, postes sanitaires, dépôts mortuaires, bains-douches, etc.). Il y a là beaucoup à louer, comme aussi beaucoup à apprendre et à imiter. E. Vallin.

L'acétylène, au point de vue de l'hygiène publique et privée, par le Dr E. Motais, d'Angers (Angers, 1898, brochure in-8° de 28 pages).

Cette brochure est la reproduction d'une lecture que M. le Dr Motais est venu faire cette année devant l'Académie de médecine. C'est un bon résumé des notions sur l'éclairage par l'acétylène qui peuvent intéresser le médecin; l'auteur y a joint le résultat d'expériences personnelles sur la quantité de lumière et l'échauffement des locaux et de la tête résultant de la combustion de ce gaz.

Le carbure de calcium du commerce (qu'on fabrique actuellement à 400 francs la tonne) donne environ 300 litres d'acétylène par kilogramme, au contact de l'eau. Le gaz acétylène est irrespirable comme l'azote, mais non toxique, malgré son odeur alliacée; il contient 92,3 p. 100 de carbone. Comprimé à l'état pur au-dessous de 2 atmosphères, il n'est jamais explosible. Mais un mélange de 7 d'acétylène (etau-dessus) dans 100 volumes d'air est explosif. Les produits de combustion ne sont pas toxiques; ils ne contiennent pas d'oxyde de carbone. D'après les expériences de M. Motais, dans une salle de cours où un bec de gaz de houille donnait au bout de une heure une augmentation de température (à $0^m,50$ de distance) de + 11°,8, un bec d'acétylène équivalent nedonnait qu'une augmentation de température de + 1°,60. La lumière de

l'acétylène est très fixe; elle est quinze fois plus éclairante que celle du gaz de houille. En effet, pour obtenir le pouvoir éclairant d'une carcel-heure, il faut 7 litres d'acétylène contre 80 à 90 de gaz de houille brûlant dans un bec modérateur. Pour que tout le carbone contenu dans l'acétylène soit brûlé complètement, il faut un large contact avec l'air; on l'obtient par deux fentes très fines et convergentes des becs, avec un appel d'air énergique. D'après les calculs de M. Motais, un seul bec de 20 litres, à $0^m,75$ de hauteur, éclaire normalement une table de $1^m,80$ de diamètre. Il y a avantage à garnir le bec d'un verre dépoli; le pouvoir émissif de l'acétylène est d'ailleurs tel, que sa lumière traverse un verre dépoli (mais non un verre opale) avec une déperdition très faible (un dixième environ). M. Motais conclut que si par ses qualités hygiéniques, la lumière électrique reste la plus parfaite des lumières, l'éclairage par l'acétylène réalise un progrès incontestable sur tous les autres systèmes d'éclairage; il est beaucoup moins cher que l'électricité et d'une installation bien plus facile; il donne assez de sécurité pour que son usage s'impose, au point de vue de l'hygiène, dans les habitations publiques des petites villes et notamment dans les collèges ruraux.

Rappelons qu'en France la fabrication d'acétylène pour l'usage privé est rangée dans la 2e ou même la 3e classe des industries dangereuses ou insalubres, et dans la 1re classe pour l'usage public. On n'autorise que les appareils produisant l'acétylène sous une pression ne dépassant pas $1^m,50$ d'eau. L'appareil doit être placé hors de l'habitation, dans un réduit bien aéré, mais à l'abri des gelées; en aucun point de la canalisation il ne doit être fait usage de tubes en caoutchouc; les résidus de chaux doivent être étendus de dix fois leur volume d'eau avant d'être jetés à l'égout ou enfouis. Chaque jour, les appareils de production de l'acétylène pour l'usage domestique se multiplient et se perfectionnent, et leur emploi tend à se généraliser. Ce gaz est moins dangereux, plus salubre et plus économique que le gaz de houille, et on peut dire qu'il est entré définitivement dans nos mœurs.

La brochure de M. Motais est destinée à lever tous les scrupules qui existaient encore sur les dangers de cet éclairage en ce qui concerne les chances d'explosion et son action offensive sur l'organe de la vue.

E. VALLIN.

LE MANUEL D'HYGIÈNE D'ESMARCH. — Le Dr F. Abba, directeur du laboratoire bactériologique à l'office d'hygiène de Turin, vient de publier la traduction italienne de l'excellent manuel du professeur de Königsberg, dont Esmarch a donné la seconde édition cette année même. La *Revue d'hygiène* a dit (1896, p. 841) tout le bien qu'il fallait penser de ce *memento* où Esmarch a su réunir en 300 pages toute la substance fondamentale de l'hygiène moderne, et qui mériterait d'être traduit en notre langue comme il l'est dans plusieurs autres.

REVUE DES JOURNAUX

La fièvre du Texas et la malaria; observations médicales faites sous les tropiques, par le professeur R. Koch (*Annales d'hygiène et de médecine coloniale*, juillet-septembre 1898, p. 368-396).

Les *Annales d'hygiène et de médecine coloniale*, publiées depuis le commencement de cette année par ordre du ministre des Colonies, viennent d'inaugurer cette excellente publication par la traduction du mémoire que Koch a rédigé au retour du long voyage qu'il a fait dans l'Afrique orientale allemande, dans cette vaste région qui s'étend de l'Equateur au dixième degré de latitude sud, immédiatement au sud du lac Victoria ou Nyanza, et est depuis 1891 sous le protectorat de l'Allemagne.

Ce sont assurément des notes de voyage, bien plus qu'un travail de laboratoire, et l'on n'y trouve peut-être pas la précision scientifique à laquelle ce savant éminent nous a habitués.

Nous résumerons la partie de ce travail qui intéresse plutôt l'hygiène; nous reproduirons *in extenso* les paragraphes qui concernent l'hygiène et la prophylaxie de la malaria.

Fièvre du Texas. — Smith a depuis longtemps constaté dans le sang des bovidés atteints de la maladie dite « fièvre du Texas », un parasite en forme de poire, dit « pirisoma bigeminum »; deux de ces parasites semblent accouplés par leur pointe au centre des globules rouges, comme le seraient deux noyaux en forme de pépin. Le sang infesté de ce parasite tue, par inoculation, un bœuf sain en peu de jours. Les animaux qui résistent et guérissent ont acquis une immunité absolue à toute nouvelle inoculation. Un très grand nombre des bœufs du Texas possèdent cette immunité, soit par hérédité, soit par le fait d'une atteinte légère dans le jeune âge. La maladie se transmet fréquemment des Etats du sud aux bœufs des Etats du nord par la piqûre d'un acarien suceur de sang, la tique. Koch a recueilli de ces tiques sur des bœufs sains et malades, et les a transportées dans des flacons séparés, à dix journées de marche, dans une localité (Kwaï) où la fièvre du Texas est inconnue. Il a fait piquer des bœufs par ces tiques : celles qui avaient été recueillies quinze jours auparavant sur des bœufs malades transmirent la maladie; celles provenant de bœufs sains ne produisirent aucun accident. Toutefois, la maladie ainsi transmise fut assez bénigne, ce que Koch attribue à ce que la fatigue et la durée du voyage avait sans doute affaibli la virulence des parasites contenus dans le sang des tiques. En outre, ces animaux légèrement atteints puis guéris avaient acquis l'immunité, même pour le sang très virulent d'un animal mort de la fièvre du Texas. Cette maladie se rencontre, d'après Koch, non seulement dans l'Afrique orientale allemande, mais au Texas, en Australie, en Roumanie, et même dans la campagne romaine.

Malaria. — La description que Koch donne du parasite de Laveran nous paraît très schématique et ne ressemble guère à la description classique de notre compatriote et ami ; en outre, il attribue surtout aux médecins italiens l'étude de ce parasite, ce qui est excessif.

Il a observé dans l'Afrique allemande quatre espèces de fièvres malariques, qui ne sont que des degrés ou des altérations (par la quinine) de ce qu'il a décrit sous le nom de fièvre tropicale ; c'est une fièvre tierce qui est assez régulière quand on n'a pas troublé son évolution par l'administration des sels de quinine.

Dans tous les cas, il a trouvé dans les globules sanguins le parasite caractéristique, sous forme d'un petit anneau du volume d'un nucléole quand l'accès est dans son plein, sous la forme de gros corps annulaires à la fin de l'accès. Les figures, plutôt schématiques, que donne la traduction, ne rappellent en rien la description classique de Laveran. D'après Koch, la guérison de cette fièvre ne manque jamais quand on administre un gramme de quinine tous les cinq jours, à la fin de l'accès, quand les globules contiennent de gros corps annulaires, et pendant un mois environ. Il y a bien quelques récidives, mais la fièvre cesse dès que tous les parasites ont été détruits.

Le même mode d'administration (1 gramme tous les cinq jours) est un moyen prophylactique, et Koch ne l'a pas vu échouer dans un seul cas.

Quant à la *fièvre bilieuse hématurique,* elle n'a aucun rapport avec la malaria ; c'est simplement une intoxication par la quinine. Il ne connaît pas d'exemple où cette fièvre ait eu lieu sans cet empoisonnement par des doses abusives de quinine. Il est convaincu que la fièvre bilieuse hématurique disparaîtra complètement quand on aura remplacé la quinine par l'arsenic ou le bleu de méthylène.

Il ne suffit pas de guérir la malaria, dit Koch, il faut la prévenir ; pour cela on doit chercher la voie d'introduction du parasite. Il n'a pas vu un seul cas où l'on pût incriminer l'eau ; on ne sait rien sur la transmission du parasite par l'air. Il ne reste, dit-il, qu'une hypothèse : le transport par des insectes suceurs de sang, comme les moustiques.

Beaucoup de faits, selon lui, plaident en faveur de cette « théorie des moustiques », à laquelle notre collègue et ami Laveran a consacré dans son *Traité du paludisme* un chapitre d'une critique intéressante et suggestive. (*Comment prend-on le paludisme ? Revue d'hygiène*, 1896, p. 1044.)

L'infection malarique se produit presque exclusivement la nuit, et les moustiques sont des insectes franchement nocturnes. On n'observe guère la malaria que dans les saisons où les moustiques sont communs. C'est par les mouches que dans la maladie du tsé-tsé le parasite est transporté dans le sérum sanguin des bovidés. Nous venons de voir que c'est par un acarien suceur que le parasite transmet la fièvre du Texas.

« A la suite de ces faits, de plus en plus nombreux, appuyant la théorie des moustiques, tous les savants ayant de la compétence dans la question qui touche à la malaria ont été obligés d'y adhérer. Il est bien évident que ce n'est encore qu'une théorie, mais les probabilités sont tellement

en sa faveur, qu'il est indispensable de résoudre expérimentalement cette question, d'une manière ou d'une autre.

« J'attache la plus haute importance à la preuve expérimentale de la théorie des moustiques, car elle mettrait à notre disposition un fil conducteur très précis pour la conduite à suivre.

« Dans le cas où cette expérience serait entreprise, j'insiste sur ce fait qu'il n'est pas exact de supposer que la malaria soit transportée par un moustique provenant directement d'un malade et se posant ensuite sur un individu bien portant, auquel il inoculerait le parasite à l'aide de sa trompe. S'il en était ainsi, la malaria devrait être directement contagieuse, ce qui n'est pas. Il faut donc chercher une autre explication.

« La contamination ne doit pas non plus avoir lieu, comme le supposent les auteurs anglais, par le transport dans l'eau, du sang malarique, transport effectué par les moustiques. Dans ces conditions, l'eau serait le véhicule de l'infection, ce qui n'est pas admissible, ainsi que nous l'avons vu précédemment.

« Il ne nous reste donc plus qu'à supposer des conditions analogues à celles que nous avons observées dans la fièvre du Texas. Les moustiques absorbent les parasites, les transmettent à leurs œufs et aux jeunes larves, et c'est seulement la génération suivante qui porte à l'homme l'infection malarique. Il ne me semble pas inadmissible que les parasites puissent se transmettre à travers plusieurs générations de moustiques.

« Quand un homme est infecté par la malaria (admettons que cette infection ait lieu par un moustique), il ne contracte pas aussitôt la maladie. La croyance inverse est une erreur contre laquelle j'ai eu souvent à lutter. On a souvent prétendu que l'affection éclate aussitôt après l'intervention d'une cause quelconque, par exemple après qu'un individu a été trempé par la pluie ou après une partie de chasse dans une région marécageuse. Une éclosion si brusque de la maladie est impossible. En effet, l'infection ne peut s'effectuer que par quelques parasites à la fois, et ceux-ci ne se développent pas comme les bactéries, c'est-à-dire en se dédoublant en quelques heures : il faut quarante-huit heures aux parasites de la malaria pour que leur première division ait lieu. Leur nombre peut être alors vingt fois plus considérable qu'auparavant. Une nouvelle division ne se produira que quarante-huit heures après, et ainsi de suite. Par conséquent, le nombre des parasites ne s'accroît pas assez vite pour déterminer en peu de jours un grave accès de fièvre.

« La preuve qu'il y a un intervalle plus long entre l'infection et l'éclosion de la maladie, est fournie par ce fait que les passagers des navires qui ne sont restés que très peu de temps en contact avec des régions malariques ne contractent la maladie que plus tard. Ce délai constitue la période d'incubation, qui est de dix à quatorze jours pour la malaria. Nous voyons par là que cinq à sept générations de parasites ont dû se développer pour arriver à produire l'éclosion vraie de la maladie.

« Si nous voulons obtenir des renseignements probants sur la propagation de la malaria, nous devons toujours tenir compte de la durée de l'incubation et de la possibilité d'une récidive; car, si quelqu'un con-

tracte cette affection ou meurt dans une région, cela ne prouve pas que celle-ci soit infectée. Par contre, la localité peut être très saine et le malarique peut avoir contracté sa maladie dans une autre, regardée jusqu'ici comme salubre. »

La malaria s'observe de préférence sur les côtes, aux bords des fleuves, au pied des montagnes (forêts montagneuses du Téraï). Certaines îles sont indemnes de malaria, par exemple la petite île de Chole, visitée par Koch, et qui est à la pointe méridionale de l'île de Mafia ; c'est en même temps le seul point de la côte où il n'y ait ni moustique ni moustiquaire. On ne trouve plus ni malaria ni moustiquaires non plus quand on s'élève au-dessus de 1,200 mètres dans les montagnes. Koch affirme qu'en se servant constamment de moustiquaires et en prenant de la quinine à titre préventif, on peut traverser la région marécageuse au pied des montagnes ravagées par la malaria sans contracter la fièvre. Il cite l'exemple de cinq religieux qui, en suivant ces recommandations, ont pu atteindre les hauteurs des montagnes occidentales d'Usambara sans être éprouvés par les fièvres et continuèrent à s'y bien porter.

Le savant allemand croit qu'on acquiert une immunité sinon absolue, au moins relative contre la fièvre tropicale. Cette fièvre a de la tendance à s'affaiblir progressivement et à disparaître sans l'intervention de la quinine; les récidives sont courtes, décroissantes, se traduisent par des accès isolés, avec des températures de + 38 degrés. Il y a aussi une immunité résultant de l'hérédité. Ainsi, les nègres des montagnes d'Usambara ne sont pas réfractaires à la malaria et prennent la fièvre (« mbou ») quand ils descendent dans la plaine ; au contraire, les nègres de la côte, qui sont de même souche, sont réfractaires de naissance à la malaria. Il a observé le même fait chez les Indous, chez les Arabes, les Chinois de Sumatra,

A ce point de vue comme à plusieurs autres, cette fièvre tropicale, dont Koch parle, mais qu'il ne décrit pas, diffère singulièrement de celle qu'on observe dans l'Afrique septentrionale, en Europe, et presque partout où il y a des marais ; le rapatriement a été considéré jusqu'ici par tous les médecins comme le seul moyen de prévenir ou de guérir la cachexie palustre.

Koch espère qu'on trouvera un jour une immunisation artificielle contre la malaria. Il n'est pas partisan du desséchement des marais, qui serait trop coûteux, ni de la plantation d'eucalyptus, qui n'est qu'une plaisanterie. L'expérience démontre que la malaria est beaucoup moins à craindre dans les appartements bien aérés (chambres à coucher, etc.) que dans ceux où l'air est stagnant, les moustiques préférant ces derniers, ainsi qu'il résulte de son observation. La maison anglo-indoue, nommée bungalow, réalise le type rationnel de l'habitation coloniale. Il termine en disant que si l'on se rendait maître de la malaria, le bénéfice pour l'humanité serait autrement grand que la découverte des mystères du pôle et des conditions de la vie au fond des mers, qui est le but de si prodigieux efforts.

E. Vallin.

Von Desinfectionsdienst in der Stadt Zurich (Du service de désinfection dans la ville de Zurich), par le Dr Leuch (*Deutsche Vierteljahrs. f. ö. Gesundh*,, XXX, 1898).

Le service de désinfection ne fonctionne complètement à Zurich et dans les communes suburbaines (ensemble 160,000 habitants) que depuis 1893. Il forme une division autonome de l'administration municipale; à sa tête se trouve un membre du conseil municipal, et comme chefs de services un inspecteur technique (ingénieur?), un médecin hygiéniste (Dr Leuch), un chimiste avec 2 adjoints, un vétérinaire en chef avec 7 vétérinaires adjoints, enfin le directeur de l'entreprise de la voirie. Les agents d'exécution sont au nombre de 20, absolument distincts des agents de la police.

Une ordonnance cantonale de 1883 s'en remettant aux autorités municipales pour toutes les mesures prophylactiques à opposer aux maladies contagieuses, on était donc tout à fait libre à cet égard. On n'avait point à se préoccuper de la variole ni du choléra au sujet desquels il existe des prescriptions fédérales. On se contenta d'ordonner la désinfection obligatoire, gratuite et exécutée par les soins de l'administration pour la scarlatine, la diphtérie, la fièvre typhoïde, la fièvre puerpérale — maladies dont la déclaration était imposée depuis longtemps aux médecins dans le canton de Zurich.

Dès qu'un avis de ce genre concernant un cas de scarlatine ou de diphtérie parvient au service sanitaire, un agent se rend au domicile du malade et prend les noms des enfants qui habitent la même maison, ainsi que l'indication de l'école qu'ils fréquentent; il leur est désormais interdit de s'y rendre et l'instituteur est prévenu de cette défense qui ne prendra fin qu'après que le service sanitaire, informé par le médecin traitant de la disparition de la maladie dans l'immeuble en question, aura fait procéder à la désinfection. Cette manière d'agir aurait jusqu'à présent donné toute satisfaction.

Pour la fièvre puerpérale on se borne à désinfecter la chambre de la malade au moment où la maladie est terminée. S'il y a lieu, la sage-femme en cause peut d'ailleurs être suspendue pendant huit à quinze jours, et ses vêtements sont également désinfectés.

Lorsqu'il s'agit d'un cas de fièvre typhoïde un agent sanitaire se rend au domicile du malade avec un récipient contenant du lait de chaux à 20 p. 100 destiné à être versé dans les latrines et à préparer un lait 2 p. 100 qui est laissé à la disposition de la famille pour désinfecter les selles; ce lait de chaux est renouvelé chaque jour; une courte instruction sur son usage et les diverses précautions à prendre pour éviter l'extension de la maladie est d'ailleurs laissée par l'agent sanitaire. Après la fin de la maladie, la chambre du patient est très simplement désinfectée (le lit, le plancher, les murs jusqu'à 2 mètres de haut).

Enfin, depuis 1896, on désinfecte dans les cas de tuberculose pulmonaire, méningée, intestinale ou des voies urinaires; ici on n'agit pas d'office, mais seulement à l'aide de la persuasion.

Ce sont les agents sanitaires naturellement qui exécutent les désinfec-

tions. Toutefois depuis trois ans on leur a adjoint deux femmes exclusivement employées à la désinfection des locaux (elles auraient, paraît-il, plus d'aptitude pour ce travail que les hommes). C'est le médecin sanitaire de la ville ou le médecin traitant qui fixe le périmètre dans lequel on doit désinfecter; on se garde à cet égard de toute exagération : ne sont désinfectés que les locaux certainement contaminés et non point ceux *qui pourraient l'être* à la rigueur. D'ailleurs on n'opère pas d'après un certain schéma immuable; au contraire on s'inspire autant que possible des conditions particulières à chaque cas, comme cela a été recommandé l'an dernier au XXe congrès de l'Association allemande d'hygiène publique. C'est aussi le médecin traitant qui, par un deuxième avis détermine le moment où il convient de désinfecter.

Le Dr Leuch estime que cette organisation n'a guère d'autre défaut qu'une surveillance insuffisante du travail des désinfecteurs; il propose de le contrôler de temps à autre bactériologiquement, ayant constaté que cette perspective rend les employés beaucoup plus consciencieux. Mais lors même qu'ils font de leur mieux, il ne faut pas s'attendre à un résultat parfait, à une désinfection absolue : c'est pourquoi il est à souhaiter que l'on découvre une méthode de désinfection aussi peu dépendante que possible du soin et de l'habileté des désinfecteurs. Est-ce à dire en attendant que les désinfections actuelles ne servent à rien? Non pas, certes. Car il ne saurait être indifférent de réussir déjà à tuer ne fût-ce que la moitié ou les trois quarts des germes dangereux. Les chances de propagation ultérieure en seront sans doute diminuées d'autant.

Nous recommandons cette manière de voir à l'attention de ceux des hygiénistes de notre pays qui tendent à se laisser un peu trop entraîner à la recherche de l'absolu, en matière de désinfection notamment.

E. Arnould.

The effect of telegraph work on the health (L'effet du travail télégraphique sur la santé), par J. T. Hull (*The Lancet*, 6 août 1898, p. 331).

Au meeting des employés des télégraphes et des chemins de fer tenu à Manchester, le 28 mars 1898, le président de la Société des employés des chemins de fer et télégraphes, M. Hull, a nettement affirmé que le travail des télégraphistes causait un grand nombre de maladies, et que c'était une des professions les plus dangereuses. La télégraphie, dit-t-il, est essentiellement une opération mentale évoluant principalement dans les nerfs auditifs. Le développement de la faculté auditive chez un télégraphiste habile est considérable et on peut le calculer approximativement. Dans un travail ordinaire, qui consiste à lire 20 mots par minute, le télégraphiste doit distinguer 150 alternatives de coup sur l'aiguille ou durées de battements, et dans un moment de presse ces bruits peuvent s'élever à 450. Il y a encore le travail de transformation des symboles auditifs en symboles visuels, c'est-à-dire l'écriture qui implique un travail mental. Tandis que normalement 120 jugements de sensations variées peuvent être accomplis, le télégraphiste n'en fait pas moins de 150 à 450. Sans prendre les cas extrêmes, on peut affirmer que les facultés auditives

d'un télégraphiste sont deux fois et demie plus puissantes que celles d'une personne ordinaire. Enfin en télégraphie la continuité de la stimulation nerveuse, la monotonie des bruits et la fixité de l'attention sont encore des causes d'affaiblissement. On constate d'ailleurs durant un travail pressé que le télégraphiste a sa respiration modifiée, son cœur accéléré et de la congestion cérébrale. La prédominance de la tuberculose chez les télégraphistes est d'ailleurs clairement démontrée par les chiffres suivants :

Tandis que la mortalité générale des adultes mâles par la tuberculose est de 13,8, celle des télégraphistes est de 46,6 dépassant de 13,5 la mortalité de la profession la plus élevée, celle des remouleurs.

Si l'on prend les différents âges, cette prédominance persiste, non seulement pour la tuberculose, mais pour les affections des voies respiratoires en général.

C'est ainsi que de quinze à vingt-cinq ans, alors que la mortalité générale par affection des voies respiratoires est de 3,5, elle est de 18,4 chez les télégraphistes; de vingt-cinq à trente-cinq ans elle est de 23,1 au lieu de 4,9; de trente-cinq à quarante-cinq ans, on trouve 12 au lieu de 5,3; de quarante-cinq à cinquante-cinq ans, sans doute parce qu'il y a eu élimination des faibles, on voit au contraire la léthalité diminuer, car elle est de 4,3 chez les télégraphistes et de 5,3 en général; puis de cinquante-cinq à soixante ans on constate 0,5 au lieu de 5,4; enfin au dessus de soixante-cinq ans, 0,4 au lieu de 8,2.

M. Hull signale en outre une sorte de chorée des télégraphistes, chorée localisée aux doigts, qui ne semble pas d'après sa description devoir être identifiée avec la crampe des écrivains connue depuis longtemps comme maladie professionnelle des télégraphistes. CATRIN.

VARIÉTÉS

HOPITAUX POUR TUBERCULEUX ET SANATORIA. — On vient d'inaugurer (le 8 octobre) à Chicago un hôpital de 338 lits pour tuberculeux (142 femmes et 196 hommes). L'hôpital très vaste a trois étages; au dernier se trouvent des salles affectées aux cas les plus graves, et où l'on fait arriver de l'air comprimé aux malades alités. Une chambre spéciale est affectée à la stérilisation du matériel. Le plancher est en bois dur, à frises étroites et serrées pour empêcher les fissures; le bois est imperméabilisé et nettoyé au linge humide. Un hôpital analogue a été inauguré à la même époque à Rutland, à douze milles de Worcester (Massachusetts), pour 200 malades, à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer; on n'y reçoit que des tuberculeux peu avancés et curables.

En Angleterre, à la suite d'un meeting tenu à York à la fin d'octobre,

on vient de décider la création d'un sanatorium pour les tuberculeux de la classe moyenne ou peu aisée. Il existe déjà près d'Edinburgh de petits sanatoria de ce genre qui rendent de véritables services, chaque sanatorium ne devrait pas contenir plus de 50 malades (*Brit. med. Journal*, p. 1359 et 1446).

Comité pour la prophylaxie de la tuberculose a Sienne (Italie). — Sur la proposition du professeur Barduzzi à l'Académie des physiocrates à Sienne, au mois de juillet dernier, on a constitué dans cette ville un comité ou commission permanente pour rechercher les meilleurs moyens locaux de prophylaxie contre la tuberculose. Ce comité s'est réuni le 24 novembre dernier à l'hôtel de ville de Sienne pour discuter un programme. C'est la première fois qu'un comité semblable est constitué en Italie; c'est un exemple qui mérite d'être suivi dans ce pays et dans les autres.

Le certificat d'architecte-salubriste a l'école spéciale d'architecture. — Nous avons plusieurs fois mentionné l'innovation heureuse que notre ami, M. E. Trélat, a introduite dans le fonctionnement de l'Ecole spéciale d'architecture qu'il a fondée il y a plus de trente ans et qu'il dirige avec tant de vaillance. Un cours d'hygiène appliquée à la construction et un cours de législation sanitaire sont chaque année professés à l'école et suivis par tous les elèves. Les élèves anciens et nouveaux sortis de l'école avec le diplôme d'architecte sont admis à subir un concours sérieux en vue d'obtenir le certificat d'*architecte-salubriste* (le nom est heureux). Les candidats qui ont suivi les deux cours précédents subissent trois genres d'épreuves : 1° des interrogations sur la législation sanitaire; 2° présentation d'un mémoire, rédigé à domicile, sur une question posée trois mois à l'avance, et qui cette année était ainsi formulée : « Analyser et commenter les dispositions légales relatives à l'évacuation des matières usées, à Paris »; 3° un exposé et des plans concernant un projet qui, cette année était : « Une crèche modèle pour 30 enfants âgés de moins de 18 mois et 20 âgés de plus de 18 mois. » Les candidats doivent expliquer et justifier devant le jury les dispositions de leur projet. 10 candidats se sont présentés cette année au concours auquel nous avons assisté, et le certificat a été délivré à 4 d'entre eux : MM. Morard, de Grenoble; Martellière, de Pithiviers; Perrier, de Paris; Zahos, de Volo (Grèce). Combien il serait à désirer que pareil exemple fût suivi dans toutes les écoles d'architecture de tous les Etats de l'Europe!

Nouveaux pavages. — Réaumur a étudié en 1727, sous le nom de pierre de verre, une substance obtenue en comprimant fortement du verre ramené par la chaleur à l'état pâteux; le verre subit alors une transformation qui lui fait perdre sa transparence, diminue les limites de sa dureté, de sa fusibilité et de la résistance aux chocs, etc. Dans plusieurs verreries en France (Carmaux, Lyon, Pont-Saint-Esprit, Creil) on a com-

mencé à fabriquer ce produit, avec lequel on a fait des essais de pavage à Genève et à Nice, dont il sera intéressant de suivre les résultats.

En Angleterre on essaie également un pavage avec des espèces de briques, formées d'une pâte de liège et de bitumes; ces briques sont noyées dans un ciment spécial. Ce pavage serait imperméable, donnerait peu de bruit et de poussière, ne serait ni glissant, ni exposé aux dilatations ou aux retraits.

A Milan, une société de Londres essaie une couche épaisse d'asphalte reposant sur un lit épais de ciment de chaux (*Rivista d'igiene*).

Les eaux de Paris. — Dans le rapport de M. Ambroise Rendu, lu à la séance du conseil municipal du 29 novembre 1898 (*Bulletin municipal*, p. 3191) nous relevons les enseignements suivants :

Sur les 84,000 maisons de Paris, 10,000 seulement, abritant 200,000 habitants, ne sont pas encore pourvues d'eaux de la ville et s'alimentent aux bornes-fontaines du voisinage.

Chaque habitant reçoit 220 litres d'eau par jour, dont 96 de source.

Le déchet dans les canalisations d'amenée et de distribution s'élève à Paris, comme en Angleterre et en Amérique, à 25, à 30 p. 100 de la quantité totale; c'est excessif; le chiffre de 15 p. 100 nous semble plus vrai.

Les conduites de la ville amènent par an, à Paris, 70 millions de mètres cubes d'eau de source. Il en est payé à la société fermière 29,804,000 mètres cubes par an; 2,085,305 sont consommés et payés par les établissements publics; et 4 millions et demi sont débités sans que les compteurs les marquent : au total on en consomme réellement 36 millions et demi. Il reste 30,750,000 mètres cubes d'eau de source que les divers services gratuits ne paient pas, c'est-à-dire que près de la moitié de l'eau de source amenée à Paris est consommé par les services gratuits! Si cela est vrai, il y aurait lieu de rechercher s'il n'y a pas d'excessifs gaspillages d'eau de source.

M. A. Rendu dit en terminant son rapport, page 3196 : « La quantité « d'eau potable amenée chaque jour à Paris suffirait largement et pen- « dant bien des années encore aux besoins de ses habitants, si les établis- « sements publics à service gratuit ne consommaient par eux seuls plus « que la population privée toute entière. Il y a là évidemment une « surveillance plus étroite à exercer et de sérieuses économies à réaliser. »

Le conseil municipal a adopté l'article 4 des conclusions du rapport : « L'administration est invitée à prendre toutes les mesures qui permettront d'utiliser plus complètement les eaux amenées à Paris, en remédiant aux pertes constatées dans les conduites et en supprimant autant que possible le gaspillage dans les établissements publics. »

Le Gérant : G. Masson.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

D

F

G

H

I

J

M

N

O

P

Q

R

S

T

W

Y

Z

TABLE DES FIGURES

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi Cl.)16.12.98